Système D
CAHIER SPÉCIAL CHAUFFAGE
804 - JANVIER 2013 - 4,50 €
www.systemed.fr

Système D

Bricolage et aménagement de la maison

CONCOURS LECTEURS
LIB promo
+ DE 7 000 € DE LOTS

ISOLATION
11 raisons d'allier économies et confort

AMÉNAGEMENT
Créer un rangement mural astucieux

CUISINE
8 éviers en matériaux de synthèse

OUTILS D'AIDE
Seize logiciels gratuits sur Internet

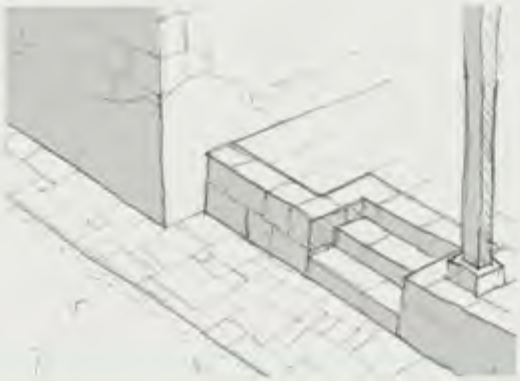
Poser un plancher électrique

À partir de 125 €

BANC D'ESSAI
6 nettoyeurs haute pression compacts et puissants

M 02658 - 804 - S - F: 4,50 €

Belgique 4,80 € - Canada $ 7,50 - Luxembourg 4,80 € - Maroc 50 DH - Port. cont. 4,80 € - Suisse 6,90 FS - TUN 5,50 DT - Andorre 4,80 € - DOM surf. 5,50 € - TOM surf. 750 CFP



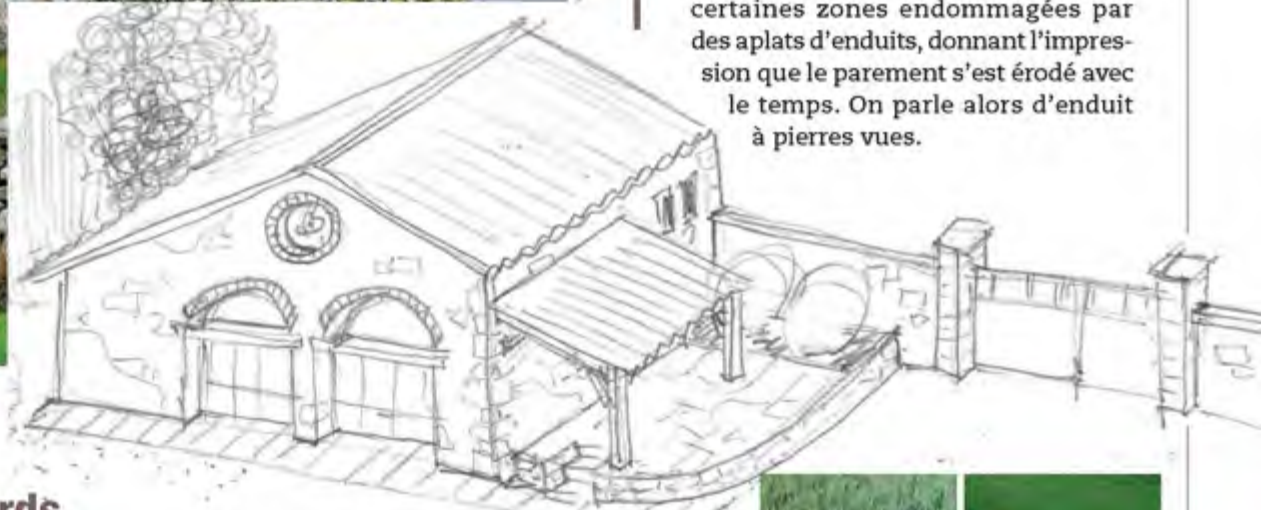
Revêtir le sol en pierre naturelle

La terrasse est recouverte d'un dallage de pierre. Il peut être posé en opus incertum (photo en haut) – un appareillage irrégulier présent également sur le trottoir qui longe la maison – ou en opus romain (en bas). Ce dernier est dessiné à partir d'une trame d'éléments carrés ou rectangulaires : il apportera une note équilibrée autour de la maison.

La maison en l'état

Conserver la pierre en façade

Il est toujours tentant de préserver la pierre apparente en façade. Elle peut être traitée à joint creux ou rejointée. Une autre solution consiste à masquer certaines zones endommagées par des aplats d'enduits, donnant l'impression que le parement s'est érodé avec le temps. On parle alors d'enduit à pierres vues.



Aménager les abords

Le terrain est protégé de la route par un muret de pierres sèches. Un appareillage irrégulier qui s'harmonise avec les murs de la maison. Revêtus d'un parement de pierre de sections égales, les piliers de clôture jouent les contrastes.

Au sol, la zone de stationnement, en graviers ou en dalles alvéolées en polypropylène préserve le gazon malgré le stationnement de véhicule(s).

Combien ça coûte ?

TEXTE **ANDRÉ BERGNER** PHOTO **VINCENT GRÉMILLET**

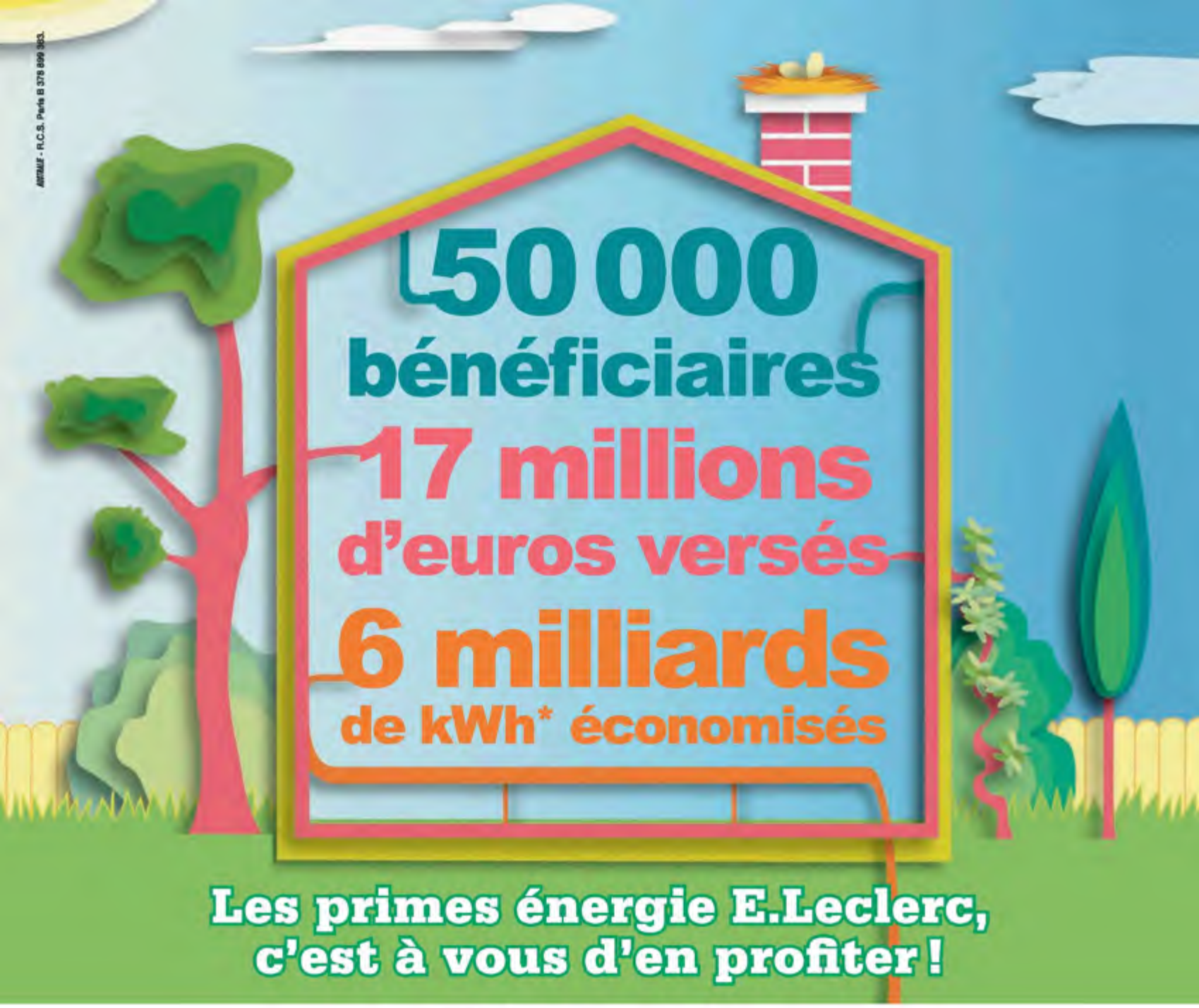
Bien **isoler** ses murs intérieurs : trois solutions tout confort

Réussir un aménagement intérieur, c'est bénéficier d'un bon confort thermique et d'une finition décorative esthétique. Voici trois façons efficaces d'isoler une pièce, à partir de **662 €***.

	PRIX TTC* MATÉRIAUX*	DURÉE** RÉALISATION	PRIX*** ENTREPRISE
CONTRE-CLOISON CARREAUX DE PLÂTRE			
• Isolation en laine de verre, ép. 10 cm, avec pare-vapeur (22,50 m²)	175 €	2 h	324 €
• Contre-cloison en carreaux de plâtre pleins standard, ép. 50 mm, y compris encadrement de la fenêtre (23,50 m²)	337 €	11 h	970 €
• Appui de fenêtre en chêne	18 €	1 h	48 €
• Enduisage et impression	62 €	7 h	462 €
• Peinture acrylique (23,50 m²)	70 €	8 h	537 €
Total	**662 €**	**29 h**	**2 341 €**
DOUBLAGE PLAQUES DE PLÂTRE			
• Isolation en laine de verre, ép. 10 cm, avec pare-vapeur (22,50 m²)	175 €	2 h	324 €
• Doublage en plaques de plâtre BA 18 sur ossature métallique, entraxe 60 cm (23,50 m²)	590 €	18 h	1 650 €
• Appui de fenêtre en chêne	18 €	1 h	48 €
• Traitement des joints et impression	98 €	7 h	503 €
• Peinture acrylique (23,50 m²)	70 €	8 h	537 €
Total	**951 €**	**36 h**	**3 062 €**
DOUBLAGE LAMBRIS BOIS			
• Ossature tasseaux en bois	81 €	11 h	717 €
• Isolation en laine de verre, ép. 10 cm, avec pare-vapeur (22,50 m²)	175 €	2 h	324 €
• Habillage en lambris de sapin blanc raboté, lames de 180 cm, ép. 17 mm (22,50 m²)	716 €	8 h	1 250 €
• Encadrement de la fenêtre, tableaux, linteau et appui	45 €	2 h	163 €
• Lasure (24 m²)	86 €	6 h	431 €
Total	**1 103 €**	**29 h**	**2 885 €**

* *Prix matériaux hors pose*
** *Durée par unité, m² ou mètre linéaire*
*** *Prix fourniture et pose*

Attention Les prix des matériaux sont des tarifs moyens pratiqués par les fournisseurs qui ne tiennent pas compte des remises dont ces derniers bénéficient parfois.


50 000
bénéficiaires
17 millions
d'euros versés
6 milliards
de kWh* économisés
Les primes énergie E.Leclerc,
c'est à vous d'en profiter !

AUSTRALE - R.C.S. Paris B 378 899 383.

Quelques exemples :

- Isolez 125 m² de murs, recevez jusqu'à **1 162 €**** de prime.
- Remplacez votre chaudière par un modèle à condensation, recevez jusqu'à **504 €**** de prime.
- Installez une pompe à chaleur type air/eau, recevez jusqu'à **672 €**** de prime.

Pour calculer le montant de votre prime énergie et connaître les critères d'éligibilité au programme, renseignez-vous au : **0810 00 46 90** (prix d'un appel local) ou sur **www.lenergiemoinscher.com**

E.LECLERC

L'énergie est notre avenir, économisons-la !

Pour en savoir plus :

* Il S'agit de kWh cumac ou cumulé actualisé. ** Ce montant de primes énergie est donné à titre indicatif. Il est calculé sur des valeurs moyennes et varie selon la zone climatique et les caractéristiques de votre logement. Pour en bénéficier, inscription impérative avant tout engagement de travaux.

TEXTE **LOICK FARSY**

Une gamme compatible avec les systèmes de chauffage par le sol.

MASSIF Réservé aux salles de bains, ce parquet en teck est proposé en lames de 68 ou 88 mm de large (ép. 9 mm). Préhuilées, elles se posent par emboîtement et collage des rainures et languettes. Certifié PEFC. « Navylam + », Design Parquet. Prix public: à partir de 148 €/m². Négoces.

LE POINT FORT : *longueurs déclinées de 30 à 120 cm.*

AUTHENTIQUE

À base de chaux aérienne éteinte, cet enduit décoratif est à teinter avec les pâtes colorantes du fabricant. Il s'applique à la lisseuse sur les murs intérieurs recouverts d'une sous-couche d'accrochage coordonnée. « Terre de chaux », Toupret Décoration. Prix public: 100 €/seau de 15 kg. GSB.

LE POINT FORT : ***régule l'atmosphère des pièces humides.***

SOS FUITES D'EAU

Préconisé pour la réparation de fuites d'eau sur les appareils de distribution ou d'évacuation (robinets, siphon, etc.), ce mastic, à base d'époxy et d'oxyde de cuivre, adhère efficacement sur l'aluminium, le laiton, le bronze et le PVC. Il se ponce, se perce et se peint une fois sec. « Atmos Express Spécial Cuivre », Atmos. Prix public: 7,50 €. GSB.

LE POINT FORT : ***durcit en 20 minutes.***

LE POINT FORT : ***pour tout type de bois.***

À BÛCHES

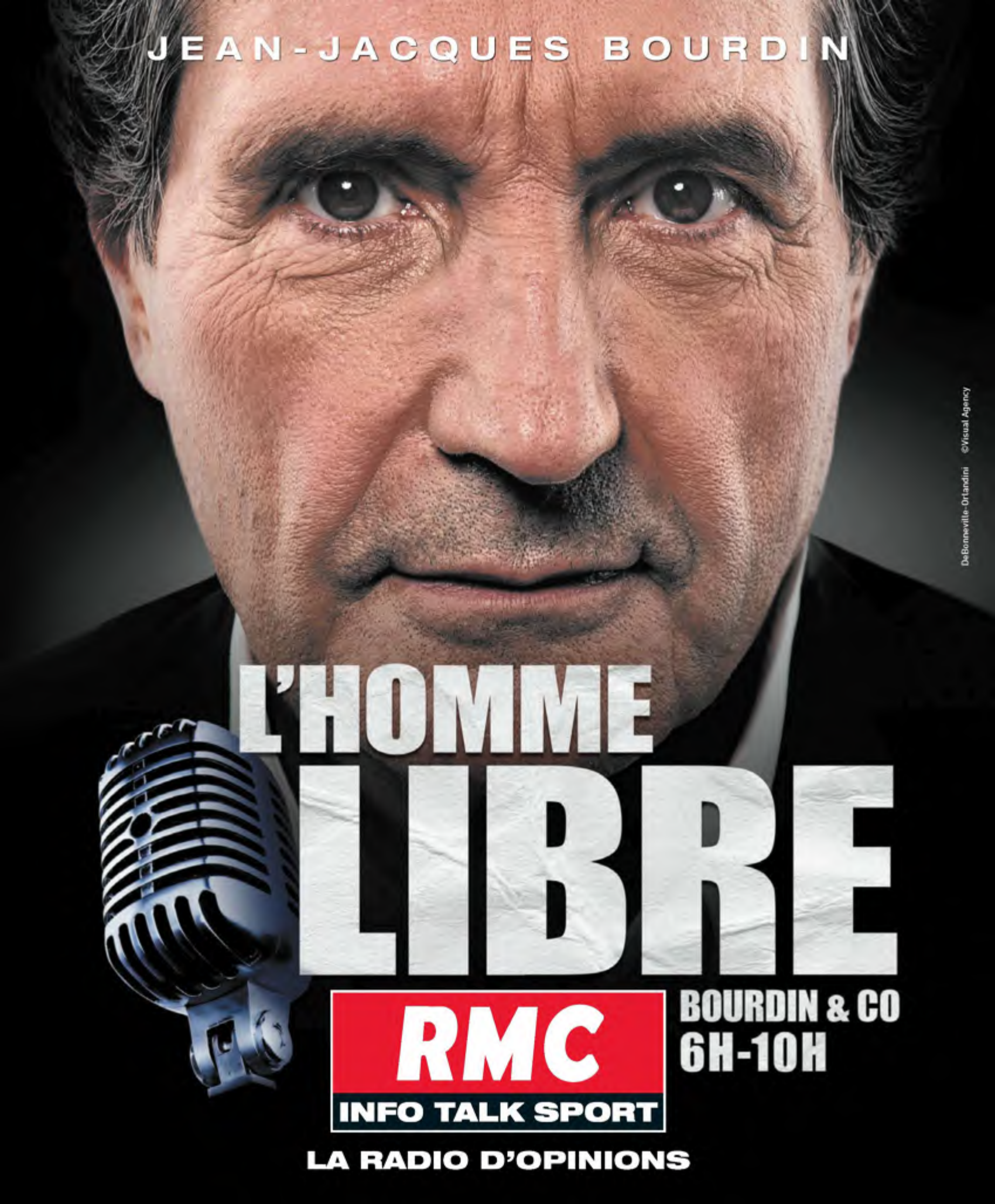
Fonctionnant au bois, cette chaudière simple service (chauffage seul) est disponible en 2 puissances (18 ou 24 kW). Elle est équipée d'un système de tirage forcé et d'un ventilateur modulant contrôlant la température des fumées. Son rendement atteint 86 % (l'un des meilleurs de sa catégorie). « Solid 6000 W », Bosch Thermotechnologie. Prix public: à partir de 5000 €. Négoces, VPC.

PILOTAGE À DISTANCE

Cette box permet de piloter et gérer à distance tous les équipements de la maison. Elle se connecte à Internet ou fonctionne avec une carte SIM et est proposée avec plus de 75 accessoires à liaison radio (détecteurs, thermostats, récepteur...). « Thomson », Avidsen. Prix public: à partir de 529 €. GSB.

LE POINT FORT : ***la possibilité de créer différents scénarios de vie.***

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 108*


JEAN-JACQUES BOURDIN
L'HOMME
LIBRE
RMC
INFO TALK SPORT
BOURDIN & CO
6H-10H
LA RADIO D'OPINIONS
DeBonneville-Ortandini ©Visual Agency

TEXTE **LOICK FARSY**

LE POINT FORT : *emmanchement compact.*

UNE EXIGENCE DE PRO! Alimentée par une batterie 4 Ah/14,4 V, cette visseuse à chocs est dotée d'une puissance de 235 W. Son moteur à trois vitesses fonctionne avec un système de rotor et de stator à aimants et bobines (sans charbon). « DCF825M2 », Dewalt. Prix public: environ 450 €. Négoces.

Affiche un couple maximal de 160 Nm pour 1 200 à 3 200 impacts/min.

MULTIFONCTION
Cet outil électroportatif permet d'effectuer les petits travaux de sciage, grattage, ponçage, etc. Sa puissance de 220 W et ses six vitesses activent jusqu'à 19 000 oscillations/minute. Il est livré avec une lame de scie universelle, un disque de ponçage, 4 feuilles abrasives et un grattoir. « Multitool OS220 », Passat. Prix public: 70 €. VPC.
➪ **LE POINT FORT : *son poids de 1,2 kg.***

INDISPENSABLE
Le nouveau catalogue du spécialiste de la machine-outil et de l'équipement d'atelier est consultable et téléchargeable en ligne. Plus de 590 pages permettent de découvrir les outils pour le travail du métal, mais aussi la soudure, le perçage, etc. Chaque produit est accompagné d'une fiche technique détaillée. « Catalogue n° 10 », Opti-Machines.
➪ **LE POINT FORT : *livraison des outils en 72 heures.***

À DISTANCE
À partir d'un pack alarme disponible auprès de plus de 200 revendeurs (carte interactive), ce site propose un configurateur efficace, qui permet de définir l'installation adaptée à ses besoins et sa maison. www.surki.fr.
➪ **LE POINT FORT : *intuitif.***

CONSEILS GRATUITS
Pour promouvoir un habitat sûr, adapté à chacun, économe et respectueux de l'environnement, le site remanié de l'association Promotelec affiche conseils pratiques et dossiers thématiques. www.promotelec.com.
➪ **LE POINT FORT : *un focus sur les équipements électriques dangereux.***

CLICS ET CRÉDENCE
Choisir en quelques clics sa crédence sur mesure et à poser soi-même, c'est ce que propose ce site. Les produits sont en aluminium ou en verre de synthèse, avec décors unis ou graphiques... www.c-macredence.com.
➪ **LE POINT FORT : *possibilité de personnaliser le décor.***

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 108*

Domotelec.fr :
le confort en ligne

RADIATEURS
électriques à inertie

Poêles

Chaudières
à condensation

Pompes à chaleur
et climatisation

Chauffe-eau
thermodynamique

Le Conseil
au 0820 889 529
numéro indigo (0,15€/mn)

sur **www.domotelec.fr**, vous trouvez :

- **Un large CHOIX**, parmi les plus grandes marques
- **Le PRIX** le plus **DOUX**
- **Devis gratuit** en ligne ou via nos conseillers
- **INSTALLATION / MISE EN SERVICE** sur toute la **France** de **radiateurs électriques, chaudières, pompes à chaleur, climatisation, et chauffe-eau thermodynamiques**
- Possibilité de paiement à réception de commande
- Possibilité de paiement en 3 X sans frais
- Financement **Bleu Ciel EDF**
- Possibilité de contrat d'entretien

Energie douce

2012 Partenaire bleu ciel d'EDF

Domotelec.fr
énergie et confort

VITACOM Toulouse - 05 34 27 40 40

Testé POUR VOUS PAR SYSTÈME D

ESSAI, TEXTE ET PHOTOS **CHRISTIAN RAFFAUD**

Un kit d'affûtage pour tronçonneuse

Grâce à ce nouveau système d'affûtage à fixer au bout du guide de coupe, 5 à 10 secondes suffisent pour redonner aux dents leur tranchant !

CARACTÉRISTIQUES

Fabricant : Oregon
Référence : Power Sharp System
Type de chaîne : 3/8 diamant
Longueurs des guides : 35, 40, 46 cm
Système d'affûtage : pierre abrasive
Conditionnement : 2 kits complémentaires (1 kit chaîne + pierre à affûter et 1 kit guide chaîne + boîtier affûteur)
Prix publics : de 63 à 73 € les 2 kits (selon la taille)

Originalité

Lorsque la chaîne d'une tronçonneuse s'émousse en pleine action, il faut affûter les gouges (dents). Mais si l'on ne dispose ni du savoir-faire ni du matériel, il faut emmener l'appareil chez un revendeur. Avec le kit Oregon, on a en permanence le nécessaire sous la main pour affûter facilement la chaîne. En effet, un boîtier affûteur s'installe en bout du guide chaîne et fonctionne comme une meule. Une pierre abrasive, montée sur un poussoir, aiguise les maillons de la chaîne en 5 secondes sur une tronçonneuse thermique (jusqu'à 10 secondes sur un appareil électrique).

Prise en main

Le système est simple à utiliser et sa prise en main un jeu d'enfant. Seule difficulté : remplacer le guide et la chaîne d'origine de la tronçonneuse par le guide du kit et la chaîne diamantée. Sur certains appareils, celle-ci est légèrement plus large que l'originale et sa tension peut être un peu difficile à régler…
Au moment de l'affûtage, il faut éteindre la machine, déverrouiller puis ouvrir le boîtier. Deux axes permettent de positionner le système au bout du guide chaîne. Le plus long sert au verrouillage de l'ensemble (après fermeture du boîtier). Une fois en place et le moteur en route, il faut lancer la chaîne à pleine vitesse avant d'appuyer l'affûteur sur un support fixe pendant quelques secondes.

La mise en place de l'affûteur est très simple : le boîtier vient prendre en sandwich le guide chaîne qui se centre grâce à deux axes métalliques.

Des empreintes sur le poussoir évitent à la machine de glisser du support lorsque l'utilisateur appuie vigoureusement sur l'ensemble au moment de l'affûtage.

À l'usage

Malgré sa facilité d'utilisation, il faut maintenir fermement la tronçonneuse et appuyer vigoureusement sur l'ensemble pour assurer un affûtage régulier de tous les maillons.
Cette opération est à effectuer lorsque la chaîne commence à produire de la sciure (et non plus des copeaux réguliers) et que l'attaque de la coupe est moins vive.

LES PLUS
- Montage rapide
- Régularité de l'affûtage

LES MOINS
- Obligation de changer le guide et la chaîne d'origine
- Usure élevée de la pierre abrasive

Notre avis

Idéal pour le bûcheron débutant et occasionnel, ce système assure un affûtage régulier. Mais, sur certaines tronçonneuses, le réglage de tension de la chaîne diamantée s'avère toutefois délicat.

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 108*

OFFREZ OU OFFREZ-VOUS
L'INCONTOURNABLE DU BRICOLAGE !

Choisissez l'offre d'abonnement qui vous convient :

Système D — **1 AN** (12 n° + 12 plans)

45€ au lieu de ~~66€~~

N°1 DE LA PRESSE BRICOLAGE

"Le" mensuel de tous les bricoleurs

BRICOTHÈMES — **2 ANS** (8 n°)

32€50 au lieu de ~~55€80~~

Chaque trimestre, les techniques pour aller plus loin

Système D (12 n° + 12 plans) **+ BRICOTHÈMES** (4 n°) — **1 AN**

+

60€ au lieu de ~~93€80~~

plus de **35%** d'économie

Toutes les clés du bricolage dans une formule parfaite !

+ Simple, + Rapide : l'abonnement par Internet !
Connectez-vous sur **abo.systemed.fr** et saisissez le code promo **W804**

BULLETIN D'ABONNEMENT

Complétez ce bulletin et retournez-le dans une enveloppe SANS L'AFFRANCHIR à SYSTEME D LIBRE REPONSE 33103 - 60647 CHANTILLY CEDEX

☑ **Oui**, je souhaite bénéficier de cette offre d'abonnement exceptionnelle, et je choisis :

☐ **L'abonnement 1 AN à Système D** (12 n° +12 plans) **et Bricothèmes** (4 n°) pour 60€ au lieu de ~~93€80~~* soit plus de **35% d'économie.** — 804D

☐ **L'abonnement 1 AN à Système D** (12 n° +12 plans) pour 45€ au lieu de ~~66€~~** — 804S

☐ **L'abonnement 2 ANS à Bricothèmes** (8 n°) pour 32€50 au lieu de ~~55€20~~*** — 804B

Je joins mon règlement par :

☐ Chèque bancaire ou postal à l'ordre de SYSTEME D

☐ Carte bancaire N°

Expire fin :

Notez les 3 derniers chiffres du n° au verso de votre carte, près de la signature :

Date et signature obligatoires

Mes coordonnées : ☐ M. ☐ Mme ☐ Mlle

Nom .....

Prénom .....

Adresse .....

..... CP

Ville .....

Grâce à votre e-mail et téléphone, nous pourrons vous contacter si besoin pour le suivi de votre commande :

Tél. :

Email :

☐ Je souhaite recevoir par email des offres et des contenus EXCLUSIFS de la part de Système D.

☐ Je souhaite recevoir par email des informations et des offres de la part des partenaires de Système D.

Laissez-nous votre date de naissance, nous ne manquerons pas de penser à vous.

Date de naissance

Coordonnées de l'abonné (si différentes) :

☐ M. ☐ Mme ☐ Mlle

Nom .....

Prénom .....

Adresse .....

.....

CP Ville .....

*93€60 = prix de vente au numéro de Système D (4450x12) + prix des plans Système D, disponibles sur www.systemed.fr/boutique (16x12) + prix de vente au numéro de Bricothèmes (4490x4). **66€ = prix de vente au numéro de Système D (4450x12) + prix des plans Système D (16x12). ***Prix de vente au numéro de Bricothèmes (6690x8).
Offre valable 2 mois en France Métropolitaine dans la limite des stocks disponibles. Loi informatique et libertés du 06/01/78 et UCEF du 22/06/04 - Les informations demandées sont indispensables au traitement de votre abonnement. Vous pouvez accéder aux informations vous concernant, les rectifier et vous opposer à leur transmission éventuelle en écrivant au Service abonnements.

PA13

Seize **logiciels** en libre

Moins performants que des produits payants, les logiciels en ligne peuvent être une entrée en matière pour tracer des plans, étudier un aménagement intérieur ou réaliser un bilan énergétique… Suivez le guide !

De nombreuses enseignes, notamment de cuisinistes, proposent sur leur site des logiciels permettant d'étudier l'agencement de mobilier.

CÔTÉ TECHNIQUE…

Les logiciels et outils disponibles gratuitement sur Internet se présentent sous deux formes : certains sont à télécharger puis à installer sur l'ordinateur ; d'autres sont exploitables directement en ligne, dans le navigateur Internet. La seconde solution paraît plus simple, mais elle implique quelques contraintes à l'usage. Il faut s'inscrire sur le site web et se connecter à chaque fois pour retrouver ses projets sauvegardés. Le logiciel peut également présenter quelques lenteurs dues à la connexion. Sachez toutefois que ces applications en ligne sont conçues en premier lieu pour fonctionner avec Internet Explorer (le navigateur standard de Windows). Si vous utilisez un autre navigateur (Firefox, par exemple), des problèmes d'incompatibilité peuvent empêcher le logiciel de fonctionner correctement.

TEXTE **THIERRY GÉRARD**

accès pour vos projets

Il est capable de tracer des plans, de générer des vues en 3D des pièces ou des bâtiments que vous avez imaginés, voire d'effectuer des calculs thermiques : votre ordinateur peut vous apporter une aide unique dans la mise au point de vos projets de construction, de rénovation ou d'aménagement intérieur. Il suffit d'avoir accès aux logiciels adéquats.

En version pro, ce genre d'outils est souvent sophistiqué et cher. Reste des versions « gratuites » de démonstration, souvent issues des logiciels payants, privées de fonctions essentielles ou limitées dans le temps. Il faut également faire attention aux informations demandées lorsque vous vous inscrivez sur un site. Certains n'hésitent pas à soumettre des formulaires fastidieux à remplir, pour ensuite vous proposer d'appeler un numéro téléphonique surtaxé, si vous souhaitez obtenir les résultats de votre étude !

La gratuité sans risque

Autre exemple, dans le cas de logiciels en ligne, l'ouverture d'un compte est évidemment incontournable pour enregistrer un projet et le retrouver lors d'une future visite. Si une adresse mail et un mot de passe suffisent dans certains cas, on vous demande parfois vos coordonnées complètes : dans la plupart des cas, ces données seront utilisées pour du démarchage par courrier ou par téléphone.

Mais il arrive aussi que pour une somme très modique (voir encadré page 19), voire gratuitement, il soit possible de trouver sur Internet des programmes ou des outils d'aide, à télécharger sur son ordinateur ou à utiliser en ligne (voir encadré p. 16). Ce sont ces produits qui ont retenu notre attention…

Des plans au choix du mobilier

Il existe tout d'abord des sites web qui permettent d'évaluer le coût de travaux ou d'effectuer un calepinage précis pour déterminer le nombre de plaques de plâtre, de lames de parquets ou de carreaux nécessaires, en fonction des surfaces à construire ou à couvrir. Également disponibles, des outils d'aide pour améliorer la consommation énergétique de votre maison : bilan thermique, solutions d'optimisation, simulation des performances d'une installation solaire photovoltaïque ou de production d'eau chaude.

À côté de ces outils spécialisés, on trouve des logiciels de dessin permettant de tracer des plans de construction ou de rénovation, avec tous les avantages de l'informatique : les modifications sont aisées, on peut étudier rapidement plusieurs solutions, modifier des mesures en quelques clics, afficher la surface des pièces, etc. Des bibliothèques de meubles et d'objets de décoration permettent même parfois d'étudier l'aménagement intérieur (en plan et en perspective), d'habiller sols, murs et plafonds de différents matériaux ou couleurs pour choisir la décoration… (n'oubliez pas que l'écran d'un ordinateur n'offre jamais un rendu exact des coloris et que la vue 3D proposée par ces logiciels reste généralement assez basique).

Des outils à la portée de tous

Ceci dit, inutile d'être un « crack » de l'informatique pour profiter de ces logiciels ou services en ligne : ils sont à la portée de tous. Un petit temps d'adaptation peut cependant être nécessaire pour se familiariser avec les logiciels les plus complets. Ils offrent généralement une interface soignée et une bonne assistance à l'utilisation, sous forme d'explications ou d'instructions affichées automatiquement à l'écran. Par ailleurs, ces programmes n'imposent aucune exigence particulière en ce qui concerne le matériel, ils fonctionnent parfaitement sur tous les ordinateurs, même un peu anciens. Utiles, gratuits et simples d'emploi : il n'y a décidément aucune raison de s'en priver ! ■

Bilan énergétique, simulation de consommation : il suffit d'indiquer les caractéristiques de votre logement et l'ordinateur se charge des calculs.

Les logiciels les plus performants produisent des images photoréalistes qui donnent un bon aperçu du résultat final.

8 LOGICIELS POUR DESSINER,

DESSIN DE PRÉCISION

Pour établir les plans d'un projet de rénovation ou de construction, il faut des outils de dessin précis et polyvalents, avec un contrôle fin des angles et des alignements. La possibilité d'insérer des cotes manuellement à volonté est appréciable, de même que le choix de l'échelle d'impression.

BIBLIOTHÈQUE D'OBJETS

Vous aménagez les pièces en piochant dans une bibliothèque d'objets (meubles, luminaires, sanitaires, éléments de décoration, plantes, etc.). Les logiciels les plus riches offrent un vaste catalogue, et la possibilité de personnaliser les éléments en ajustant leurs dimensions et en choisissant leur couleur.

	AMÉNAGEMENT	AMÉNAGEMENT	CUISINE	CUISINE
	Étude d'aménagements	Étude d'aménagements	Aménagement cuisine	Aménagement cuisine et salle à manger
ERGONOMIE	Simple et claire	Simple et soignée	Simple et efficace	Simple et efficace
ACCÈS	www.kozikaza.com Rubrique « Les Outils » Onglet « Commencer »	www.spacedesigner3d.com Onglet « Commencez »	www.socooc.com Onglet « Concoctez votre cuisine »	kitchenplanner.ikea.com/fr Onglet « Démarrer »
MODE D'EXPLOITATION	En ligne	En ligne	À télécharger	En ligne
AIDE À L'UTILISATION	Guidage étape par étape	Aide sommaire en français	Guidage étape par étape	Aide complète en français
DESSIN DE PRÉCISION	Non	Non	Non	Non
AFFICHAGE DES COTES	Automatique	Automatique	Automatique	Automatique
IMPRESSION DE PLANS	Oui, sans indication d'échelle	Pas d'indication d'échelle, cotes difficilement lisibles	Non	Oui, sans indication d'échelle
BIBLIOTHÈQUE DE MEUBLES ET D'OBJETS	Limitée	Très limitée	Éléments SoCoo'c seulement	Éléments Ikea seulement
VUE 3D	Oui	Oui	Oui	Oui
GESTION DE PLUSIEURS ÉTAGES	Non	Non	Non	Non
INSCRIPTION	Pour sauvegarder ou imprimer un projet	Pour sauvegarder ou imprimer un projet	Pour sauvegarder un projet	Pour sauvegarder un projet
Notre avis : les points forts	*• Possibilité de faire glisser les meubles avec la souris en vue 3D. Il simplifie l'étude de différentes solutions*	*• Choix limité de meubles et objets de décoration, mais avec un style affirmé, qui peut séduire*	*• Choix de dispositions adaptées à la géométrie de la pièce. Visualisation de l'ouverture des placards*	*• Incontournable pour équiper sa cuisine avec du mobilier du fabricant*

CONCEVOIR, AMÉNAGER

PLANS	PLANS	PLANS	PLANS
Tracé de plans, conception de bâtiment, étude d'aménagements	Tracé de plans, conception de bâtiment, étude d'aménagements	Tracé de plans, conception de bâtiment, étude d'aménagements	Tracé de plans
Soignée et agréable	Soignée et agréable	Nécessite un temps d'apprentissage	Un peu aride mais efficace
www.floorplanner.com Onglet « Free signup » lors de la 1re visite puis « Login » ensuite	fr.homestyler.com Onglet « Créez votre projet »	www.sweethome3d.com/fr Cliquez sur le drapeau français puis onglet « Téléchargement »	www.archifacile.fr Onglet « Télécharger » (en vert)
En ligne	En ligne	À télécharger et en ligne	À télécharger
Aide complète en français	Vidéos en anglais	Aide complète en français	Aide complète en français
Oui	Non	Oui	Oui
Automatique et manuel	Automatique	Manuel	Automatique
Oui, pas de choix de l'échelle	Oui, sans indication d'échelle	Oui, avec choix de l'échelle	Oui, pas de choix de l'échelle
Très riche	Riche	Très riche	Aucune
Oui, étage par étage	Oui, étage par étage	Oui	Non
Oui	Oui	Oui	Non
Oui	Pour sauvegarder un projet	Non	Pour sauvegarder ou imprimer un projet
• *Polyvalent et doté d'une bonne bibliothèque de meubles et objets*	• *Polyvalent et bien réalisé. Possibilité de télécharger un schéma ou un plan papier (photographié ou scanné) comme base de dessin*	• *Le plus complet. Très belles images photoréalistes à partir des vues 3D*	• *Simple et efficace pour tracer des plans*

Un logiciel à emporter avec soi

Les logiciels installés sur votre ordinateur ne peuvent être exploités que sur celui-ci, de même que les plans ou projets enregistrés sur votre disque dur. Avec un logiciel utilisable en ligne, vous gagnez en mobilité: vous pouvez accéder à ces éléments à partir de n'importe quel ordinateur connecté à Internet.

Il existe toutefois une autre solution, très pratique: une application installée sur une tablette numérique, à emporter où vous voulez. Disponible sur l'App-Store, l'application pour iPad « Ma Maison Système D »,

développée par Anuman en collaboration avec *Système D* (8,99 €), offre des fonctions de tracés de plans et d'études d'aménagement semblables à celles des logiciels présentés dans le tableau ci-contre. Avec en prime, une série de dossiers thématiques rédigés par la rédaction de *Système D*, qui vous aideront à concrétiser vos idées.

8 OUTILS EN LIGNE POUR CALCULER,

	DIAGNOSTIC ET SIMULATION THERMIQUE	DIAGNOSTIC ET SIMULATION	CALCULS THERMIQUES	DIAGNOSTIC THERMIQUE
	Estimation classe énergétique, bilan énergétique, conseil en économies d'énergie	Estimation classe énergétique, bilan énergétique, conseil en économie d'énergie	Dimensionnement chauffe-eau solaire ou panneaux photovoltaïques	Estimation classe énergétique, bilan énergétique
ERGONOMIE	Agréable	Très soignée	Tableaux simples et clairs	Agréable
ACCÈS	ffb-pro.bao-gp.com Accès direct	www.quelleenergie.fr Dans menu « Simulateur »	www.tecsol.fr Rubrique « Calculs en ligne »	www.viessmann.fr Dans menu « Maisons individuelles », choisir « Diagnostic Efficience Plus »
QUALITÉ DE L'ANALYSE	Assez détaillée	Assez détaillée	Paramètres très détaillés	Assez détaillée
ASSISTANCE AU CHOIX DES PARAMÈTRES	Explications	Explications	Explications et valeurs par défaut	Listes de choix
SAUVEGARDE DES RÉSULTATS	Non	Oui	Non	Oui
IMPRESSION DES RÉSULTATS	Non	Non	Oui	Oui
INSCRIPTION	Non	Oui	Non	Non
Notre avis : les points forts	• *Permet de déterminer les améliorations à entreprendre, d'estimer leur coût et de calculer les économies réalisables*	• *Propose différents types de travaux pour réduire les dépenses d'énergie*	• *Explications techniques très précieuses dans le domaine de l'énergie solaire*	• *Rapports de synthèse de belle facture, graphiques à l'appui*

FINESSE DE L'ANALYSE

La précision d'un bilan énergétique ou la pertinence d'un devis dépendent du nombre de paramètres pris en compte. Pour des analyses très fines, des explications et une assistance au choix des paramètres s'avèrent précieuses si vous n'êtes pas un spécialiste du domaine en question.

IMPRESSION DES RÉSULTATS

Conçus avant tout pour des consultations rapides à l'écran, tous les outils en ligne ne proposent pas l'impression des résultats (voir encadré p. 21). Une fonction pourtant bien pratique, surtout si aucune sauvegarde n'est prévue. Elle permet de comparer facilement des calculs ou des simulations effectués avec des paramètres différents.

ÉVALUER, DIMENSIONNER

SIMULATEUR THERMIQUE	DEVIS TRAVAUX	DEVIS TRAVAUX	CALCUL DE FOURNITURES
Estimation classe énergétique, dimensionnement chauffe-eau solaire ou panneaux photovoltaïques, bilan énergétique, aides au financement	Devis travaux immédiat en ligne	Devis travaux immédiat en ligne	Calculs divers, notamment de calepinage
Très soignée	Agréable	Très simple et efficace	Un peu aride mais efficace
www.gdfsuez-dolcevita.fr Dans menu « Services », choisir « Simulateurs »	www.enchantier.com Dans menu « Créer votre devis »	www.lvb-devis.fr Dans menu « Créez votre devis »	p.rozet.free.fr Rubrique (à gauche) « Logiciels », onglet « Logiciels Online »
Analyse globale	Devis assez détaillé	Devis préalable, à préciser	Calculs détaillés
Non	Explications	Non	Non
Non	Oui	Non	Non
Non	Non	Oui	Oui
Non	Pour enregistrer les devis	Non	Non
• Complet et agréable à utiliser, avec une étude du financement des travaux d'amélioration	*• Établissement de devis assez détaillés, avec sous-totaux par pièce ou par lot (menuiserie, plomberie, électricité, etc.)*	*• Une des rares entreprises du bâtiment à proposer des devis immédiats en ligne. À consulter pour comparer*	*• Très pratique pour calculer le nombre de carreaux de plâtre ou de rouleaux de papier peint dont on a besoin*

COMMENT IMPRIMER VOS RÉSULTATS ?

Si aucune fonction particulière n'est prévue pour mettre en page et imprimer des résultats obtenus en ligne, vous pouvez essayer d'utiliser la commande d'impression de votre navigateur Internet. Mais cela ne fonctionne pas toujours. Ultime recours : la fonction de capture d'écran de votre ordinateur. Sur un Mac, utilisez l'accessoire « Capture », dans le menu « Utilitaires ». Avec un PC sous Windows, appuyez sur la touche « Imp.écr » (impression écran), en haut à droite du clavier, puis lancez un logiciel de retouche d'image (ou ouvrez une page blanche dans votre traitement de texte) et choisissez « Coller » dans le menu « Edition ». Il ne reste plus qu'à imprimer la copie d'écran ainsi obtenue.

UNE PREMIÈRE APPROCHE CHIFFRÉE

Il est bien entendu qu'un diagnostic énergétique ne peut être établi que par un spécialiste, équipé pour effectuer toutes les mesures nécessaires. De même, un devis de travaux ne saurait être définitif tant qu'un artisan ou une entreprise n'a pas constaté de visu la nature et l'étendue des travaux à réaliser. Les outils en ligne présentés ici permettent de gagner du temps, d'étudier rapidement plusieurs solutions, d'envisager en toute tranquillité et chiffres à l'appui les différentes options qui s'offrent à vous. Il ne s'agit cependant que d'une première approche, qui doit être vérifiée et confrontée aux avis de professionnels.

+ DE 100 PAGES DE CONSEILS

POUR BIEN RÉUSSIR VOTRE INSTALLATION MULTIMÉDIA

ACTUELLEMENT CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

Système D.fr

Le confort en toute saison

Réalisée par l'intérieur ou l'extérieur, l'isolation d'une maison peut permettre d'économiser jusqu'à 60 % sur sa consommation d'énergie. Atout pour valoriser son bien, elle est aussi gage de confort en hiver comme en été. Et pour isoler correctement les planchers, les murs, les combles perdus ou aménagés…, les solutions ne manquent pas. Suivez le guide !

Au sommaire

24 Votre maison est-elle correctement isolée ?
30 Des plaques de sol isolantes dans un grenier
32 Un complexe de doublage en laine minérale
36 Une isolation écologique en deux couches
40 Isoler par l'extérieur avec du polystyrène expansé
46 Changer une fenêtre vétuste pour un modèle en PVC

Votre **maison** est-elle

En rénovation, bien isoler sa maison est un objectif prioritaire. À la clé, moins de dépenses, plus de confort et une valeur du bien accrue en cas de revente. Mais quelle réglementation appliquer et quelles solutions choisir ? Les réponses à ces questions et à bien d'autres !

TEXTE **NICOLAS SALLAVUARD** ILLUSTRATION **CORINE DELÉTRAZ**

correctement isolée ?

QUICK STEP

La sensation de confort ne dépend pas uniquement de la température de l'air. Elle est influencée par les températures de surface des parois. Un sol mal isolé, et donc froid, oblige à surchauffer une pièce.

Orientées au sud, les fenêtres de toit sont une source importante d'apport de chaleur solaire en hiver. L'installation d'un store extérieur pare-soleil permet d'éviter les surchauffes en été…

VELUX

En France, 19 millions de logements auraient été construits en ne tenant compte d'aucune exigence thermique. Bâties en l'absence de toute réglementation et de tout objectif de performance énergétique, les maisons anciennes sont souvent mal, voire pas isolées. La chaleur s'échappe de toutes parts (toit, portes et fenêtres, murs, planchers…), les parois en contact avec l'extérieur sont froides, et il est nécessaire de surchauffer l'air en hiver pour obtenir un confort tout juste acceptable. Cela, au prix d'un gaspillage d'énergie et d'argent et d'un taux élevé d'émissions de gaz à effet de serre. L'isolation est donc l'un des postes prioritaires à traiter en rénovation dès lors qu'on souhaite limiter les dépenses de chauffage tout en augmentant à la fois le confort et la valeur de sa maison.

Que faire avant de se lancer ?

La pose d'un isolant sur les parois est la clé de voûte pour réduire la facture énergétique. Mais, lors d'une rénovation, c'est une réflexion globale qu'il faut engager. En effet, chaque poste contribue à transformer une maison énergivore en un espace de vie confortable et facile à chauffer : organisation des pièces, système de ventilation, type de vitrages, mode de chauffage, recours aux énergies renouvelables, chasse aux ponts thermiques… Ces travaux engagent pour de nombreuses années. Il vaut donc mieux les entreprendre en plusieurs phases afin d'échelonner les coûts, au lieu d'essayer de les réaliser tous en même temps en lésinant sur les prix et la qualité.

DPE : quelles obligations ?

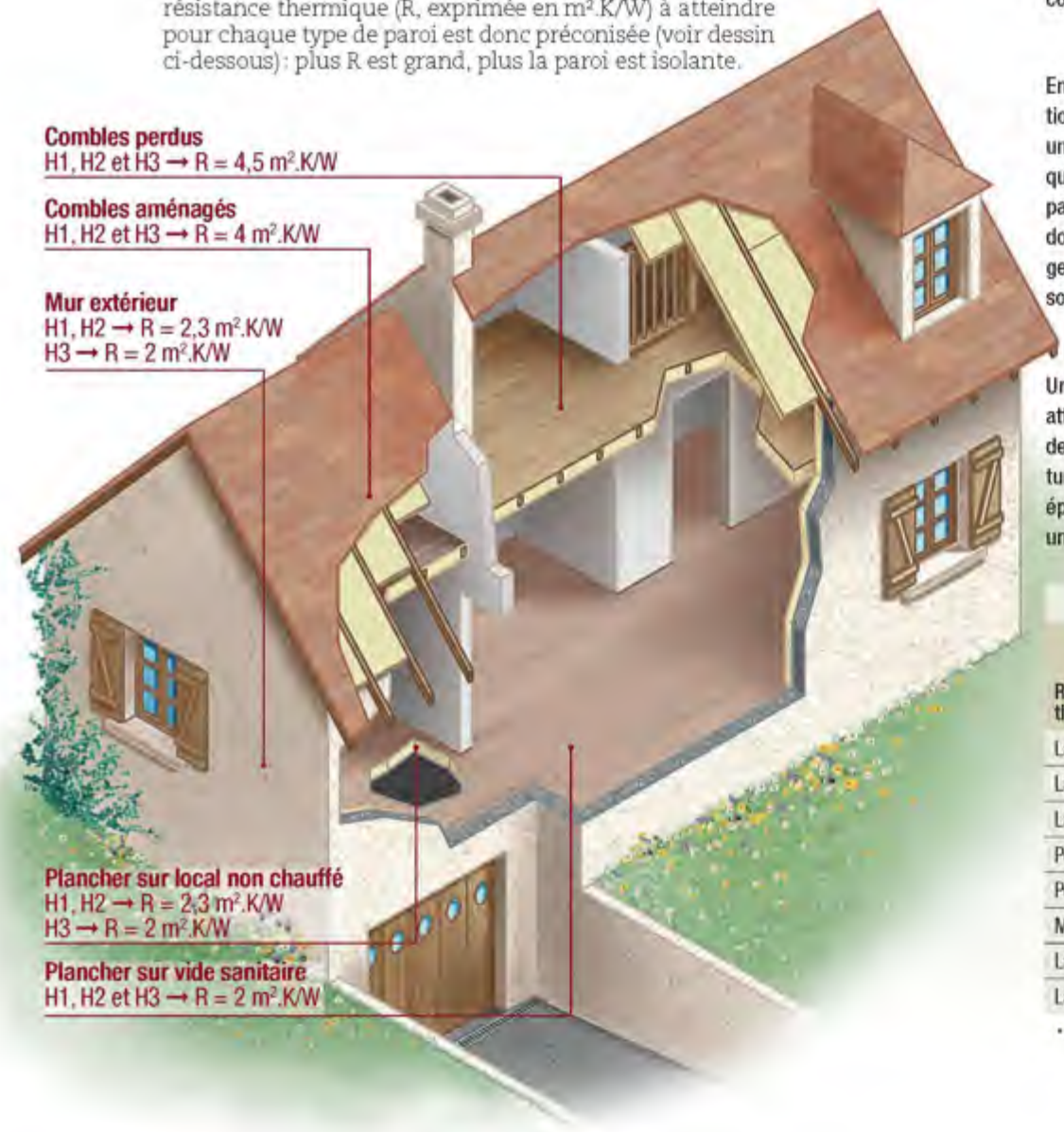
Le diagnostic de performance énergétique (DPE) est obligatoire lors de la vente ou de la mise en location d'un logement ainsi que pour tout nouveau contrat de location d'un bien. Il attribue une note - de A à G - à votre maison selon la consommation d'énergie nécessaire au mètre carré. La consommation moyenne en France est estimée à 240 kWh/m²/an, ce qui correspond à la note E. Mais la RT 2012 pour le neuf implique des maisons ne dépassant pas 50 kWh/m²/an, soit la note A. Le DPE préconise également des solutions pour améliorer cette note. Même si vous n'en avez pas l'obligation, rien ne vous empêche de faire réaliser un diagnostic pour obtenir ces informations et orienter vos travaux de rénovation.

NICOLAS SALLAVUARD

Plus d'infos : *http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Des-reponses-a-vos-questions-sur-.html*

Quelles règles en vigueur ?

La réglementation thermique (RT) a pour objectif essentiel de limiter les pertes de chaleur et donc la consommation d'énergie. Remplaçant la version 2005, la nouvelle réglementation de 2012 renforce les exigences de performances. Mais elle ne s'applique qu'à la construction neuve.
En rénovation, les règles édictées depuis 2007 dans la RT « élément par élément » (qui préconise des performances par composant : murs, sols, toiture) sont toujours valables et moins contraignantes que celles de la RT 2012.
Toutefois, rien ne vous empêche d'aller au-delà de ces préconisations pour disposer d'une maison encore mieux isolée. Mais en pratique, rien ne vous oblige à atteindre ces performances : la RT précise que les travaux d'isolation restent « à la discrétion du maître d'ouvrage »...
Pour disposer d'une maison isolée et confortable, la RT « élément par élément » préconise de son côté que chaque paroi de la maison soit suffisamment résistante thermiquement pour s'opposer au flux de chaleur ou de froid. Concrètement, les murs, sols et toitures doivent empêcher la chaleur contenue dans vos pièces de s'échapper. La résistance thermique (R, exprimée en m².K/W) à atteindre pour chaque type de paroi est donc préconisée (voir dessin ci-dessous) : plus R est grand, plus la paroi est isolante.



En réhabilitation, la réglementation thermique « élément par élément » découpe la France en trois zones (H1, H2, H3) en fonction des températures et de l'ensoleillement de celles-ci. En revanche, ces zones sont au nombre de 8 dans la RT 2012 qui s'applique aux constructions neuves.

En fonction de la région dans laquelle est la construction, l'isolation des parois « opaques » doit atteindre un certain niveau de résistance thermique (R). À noter que les parois les plus sensibles, autrement dit celles par lesquelles la chaleur s'échappe le plus facilement, doivent être les mieux isolées. D'où les niveaux d'exigences élevés fixés pour les planchers de combles et sous-face des toitures.

Une fois fixé le niveau de résistance thermique à atteindre et selon la nature du mur existant, l'épaisseur de l'isolation varie. Par exemple, dans le cas d'une toiture avec comble aménagé, il faut au moins poser une épaisseur de 16 cm de laine de verre pour atteindre un R égal à 4...

Quelle épaisseur d'isolant ajouter ?

	Murs	Combles perdus	Combles aménagés	Sols
Résistance thermique	2,3*	4,5*	4*	2*
Laine de verre	9	18	16	8
Laine de roche	10	19	17	9
Laine en vrac		27		
Polystyrène expansé	10			9
Polystyrène extrudé	10			8
Mousse polyuréthane	8			7
Laine végétale	9	18	16	8
Laine animale	9	18	16	8

* Coefficient de résistance thermique préconisé par la RT 2012 (en m².K/W)

La dimension des ouvertures en fonction de leur orientation joue un rôle important dans les performances thermiques d'une maison. Au nord, aménagez uniquement des pièces de service et réduisez la taille des fenêtres.

Bien analyser une construction existante

Chaque matériau présente des caractéristiques thermiques différentes. À partir de la nature des parois et de leur épaisseur, vous pouvez estimer de quelle isolation thermique vous disposez aujourd'hui. Vous pouvez ainsi calculer l'épaisseur d'isolant à ajouter pour bénéficier d'une maison bien isolée (voir tableau ci-contre).

	Résistance thermique (en m².K/W) selon matériau et épaisseur				
Murs	15 cm	20 cm	25 cm	30 cm	35 cm
Meulière légère	0,17	0,22	0,28	0,33	0,39
Meulière dense	0,08	0,11	0,14	0,17	0,19
Béton armé	0,06	0,08	0,10	0,13	0,15
Bloc de béton	0,21	0,29	0,36	0,43	0,50
Brique pleine	0,13	0,17	0,22	0,26	0,30
Brique creuse	0,43	0,57	0,71	0,86	1,00
Brique monomur	2,5 pour une épaisseur de 37 cm				
Cloisons intérieures	15 cm	20 cm	25 cm	30 cm	35 cm
Plâtre	0,2 pour une épaisseur de 7 cm				
Béton cellulaire	0,35 pour une épaisseur de 7 cm				
Sols	15 cm	20 cm	25 cm	30 cm	35 cm
Dalle sur terre-plein	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21
Dalle en béton de pouzzolane	0,38	0,50	0,63	0,75	0,88
Dalle allégée en vermiculite	0,56	0,74	0,93	1,11	1,30
Plancher d'étage structure bois	1 pour une épaisseur de 30 cm				
Plancher de combles bois	0,28 pour une épaisseur de 20 cm				
Toiture					
En zinc	0				
En tuile	0,01				

Comment faire un bon diagnostic ?

Des murs non (ou mal) isolés sont à l'origine de 20 à 25 % des déperditions. Avant d'engager des travaux d'isolation dans une construction existante, il faut diagnostiquer la résistance thermique des parois. Faites le tour de votre maison pour pointer la nature des murs, des sols et de toutes les parois qui séparent l'intérieur de l'extérieur. Estimez leur épaisseur. Recherchez leur résistance thermique (voir tableau ci-dessous). Ces données vous confirmeront sans doute un fait que vous connaissez : votre maison est mal isolée. Mais elles vont surtout vous permettre de décider, paroi par paroi, quelle épaisseur d'isolant ajouter pour atteindre les préconisations de la réglementation thermique.

Quelle épaisseur d'isolant ?

Pour atteindre les préconisations de la RT 2012 (ou les dépasser), vous devez poser les isolants de telle sorte que la résistance thermique de l'ensemble paroi + isolant soit au moins égale à la valeur préconisée.
Attention, lorsqu'une paroi est composée de plusieurs matériaux ou plusieurs couches (exemple : enduit + parpaing + lambris), les résistances thermiques s'ajoutent.
Isolants souples, rigides, en vrac, isolants naturels, d'origine animale ou végétale, le choix est vaste, mais la donnée la plus importante est une fois de plus la résistance thermique (R) du produit : elle est indiquée sur les étiquettes de tous les isolants.
À titre d'exemple, les murs extérieurs doivent afficher une résistance thermique minimale de 2,3 m².K/W dans le cadre de la RT 2012. Quelle que soit la résistance actuelle de vos murs, cette performance peut être dépassée avec 9 cm de laine de verre, de polystyrène extrudé, de laine végétale ou animale ; avec 8 cm de mousse de polyuréthane ou 10 cm de polystyrène expansé.

Cas particuliers

• Un isolant interrompu par la présence d'une ossature est moins efficace qu'un isolant posé en continu. Tenez-en compte dans vos calculs : si l'ossature est en bois, ne gardez que 80 % de la valeur R. Si elle est en métal, retenez seulement 50 %.
• Si vous souhaitez conserver le charme d'un mur de pierres apparentes dans l'une de vos pièces, ou la trame des poutres de la charpente, il faut placer l'isolant côté extérieur. Mais si cette solution dénature votre façade ou la toiture, il vous faudra faire un arbitrage entre esthétique et confort...

Comment isoler les combles ?

C'est par la toiture et les combles que les déperditions sont les plus importantes : 25 à 30 % de chaleur s'échappent par une toiture non isolée.
La nouvelle réglementation thermique préconise que le plancher des combles perdus présente une résistance thermique au moins égale à 4,5 m².K/W. Cette performance peut être atteinte avec 18 cm de laine de verre, de laine végétale ou animale conditionnée en matelas, ou 19 cm de laine de roche ou encore 27 cm de laine en vrac.
Dans le cas de combles aménagés, le plancher n'a pas besoin d'être isolé. En revanche, la toiture doit l'être. Que ce soit par l'intérieur ou par l'extérieur, la RT 2012 préconise que la toiture présente une résistance thermique de 4 m².K/W. En considérant que la couverture n'apporte quasiment aucune résistance thermique, pour atteindre ce résultat, vous devez poser 17 cm de laine de roche ou 16 cm de laine de verre, de laine végétale ou animale.

Et le plancher bas ?

Pas moins de 7 à 10 % des déperditions de chaleur sont constatées au niveau du plancher bas.
La RT préconise d'atteindre une résistance thermique de 2,3 m².K/W lorsque le plancher donne sur l'extérieur ou un parking et 2 m².K/W lorsqu'il donne sur un vide sanitaire ou un local non chauffé, comme une cave ou un sous-sol partiellement enterré. Dans ce dernier cas, cette performance peut être dépassée avec 8 cm de polystyrène extrudé, 9 cm de polystyrène expansé, ou seulement 7 cm de mousse de polyuréthane.

Quel taux de crédit d'impôt?

Si vous décidez d'améliorer l'isolation thermique de votre logement, vous pouvez bénéficier sous certaines conditions d'un crédit d'impôt sur l'isolant et ses accessoires de pose, à condition que la mise en œuvre soit effectuée par une entreprise (facture à l'appui). Cette réduction est accordée si les travaux sont réalisés dans un logement achevé depuis plus de deux ans et destiné à l'habitation principale. L'isolation des murs comme de la toiture donne droit à 15 % de crédit d'impôt, mais ce taux peut être majoré à 23 % si vous réalisez deux travaux simultanément pour un même logement (murs + toiture ou chaudière ou fenêtres...).

11 solutions performantes

Sol, toiture, murs, il existe une multitude de solutions pour isoler toutes les parois de la maison. Mais il s'agit de trouver celle qui convient le mieux à la configuration de votre logement. Vous devez aussi faire un choix entre isolation thermique par l'extérieur (ITE) et par l'intérieur (ITI) ; chaque solution impliquant des travaux complémentaires. Enfin, certains systèmes sont plus délicats à mettre en œuvre ou nécessitent un équipement spécifique (épandage, panneaux autoportants) qui peut se louer. Voici les solutions les plus couramment utilisées pour améliorer l'isolation d'une maison existante.

Isolant extérieur sous enduit

Les blocs d'isolant rigide de polystyrène sont collés ou chevillés sur la façade, ce qui absorbe les faibles irrégularités. Ils sont ensuite recouverts par un treillis de fibre de verre ou métallique noyé dans plusieurs couches de sous-enduit. La finition est un revêtement plastique épais, un enduit à granulats fins ou une peinture minérale.

Isolant par soufflage ou expandage

Le plancher des combles inhabités doit être isolé. Si les combles sont peu accessibles, vous pouvez y appliquer des isolants en vrac par soufflage ou épandage manuel. Si le plancher est régulier (béton, bois) le plus simple est de dérouler des matelas d'isolants, en une ou deux couches sur toute la surface.

Isolants sous rampants

Cette solution consiste à installer une ou deux couches d'isolant entre les chevrons ou les pannes de la charpente puis à recouvrir l'ensemble de plaques de plâtre à peindre (type BA10 ou BA13) ou de lambris fixés sur des rails métalliques. Lorsque la toiture ne descend pas jusqu'au plancher, il faut aussi isoler la partie maçonnée verticale.

Sarking

Le principe du sarking consiste à poser sur les chevrons de la charpente un platelage formant plancher incliné, puis les panneaux d'isolant rigides (type polystyrène). Un contre-litonnage est ensuite fixé dans les chevrons au travers de l'isolant. Liteaux et tuiles complètent ensuite la couverture.

Panneaux autoportants

Les panneaux sont posés directement sur les pannes pour assurer les fonctions de plafond intérieur, isolation, ventilation de la toiture et support de la couverture. Adaptée aux charpentes traditionnelles, cette technique accepte toutes les finitions. La mise en œuvre exige des engins de levage adaptés.

Panneau sandwich

Les panneaux sandwiches sont composés d'un isolant du type laine de verre ou polystyrène expansé, associé à une plaque de plâtre. Les panneaux sandwiches mesurent 1,20 m de largeur et peuvent atteindre 3 m de hauteur, ce qui permet de revêtir d'un seul tenant les murs du sol au plafond (pose collée).

Ossature métallique

Une ossature métallique fixée au sol et au plafond sert de support aux montants verticaux. Dans l'épaisseur se glisse l'isolant, le tout étant refermé par des plaques de plâtre ou des lambris. Si les murs sont dégradés, en faux aplomb ou de très grandes hauteurs, cette solution est préférable au choix de panneaux sandwiches.

Cloison de doublage

En intérieur, l'isolant peut être plaqué contre le mur et dissimulé derrière une contre-cloison maçonnée (carreau de plâtre, béton cellulaire ou brique plâtrière) d'une épaisseur de 5 ou 7 cm. Cette solution apporte une inertie thermique, offre une bonne isolation acoustique et permet l'accrochage de charges lourdes.

Plafond rapporté

Si le rez-de-chaussée est posé sur un sous-sol, vous pouvez isoler votre plancher par sa sous-face. Le principe consiste à réaliser un plafond rapporté : l'ossature métallique est montée au plafond tous les 60 cm pour soutenir le matelas d'isolant. Des plaques de plâtre sont ensuite simplement vissées sur les rails.

Chape sèche

Des panneaux en polystyrène extrudé sont posés au sol puis noyés dans une chape. La solution de chape sèche évite cette dernière étape. Les panneaux en plâtre armé s'emboîtent les uns dans les autres. Pour accroître la résistance thermique, ils peuvent être posés sur une sous-couche isolante en fibre de bois.

Hourdis en polystyrène

Lors de la construction d'un plancher bas, on peut mettre en place, entre les poutrelles, des hourdis moulés en polystyrène. Une languette de recouvrement évite tout pont thermique. Une dalle de béton armé est ensuite coulée. Ce système crée un plancher isolant efficace entre le rez-de-chaussée et un local non chauffé.

Des **plaques de sol** isolantes dans un grenier

Rapides et faciles à poser, des plaques de plâtre avec sous-couche isolante permettent de limiter les pertes de chaleur et de profiter du grenier comme espace de stockage bien pratique.

Difficulté : ●●●●
Coût : à partir de 29 €/m²
Temps : 1 journée à 2 personnes (pour 20 m²)
Équipement : mètre, cale, cutter, marteau, scies égoïne et sauteuse

Isoler le plancher d'un grenier si celui-ci n'est ni habité ni chauffé, permet de renforcer l'isolation thermique et l'étanchéité à l'air de l'étage inférieur. C'est donc, au final, la solution pour réduire sa facture de chauffage. Il existe pour cela des plaques de sol spécifiques, constituées d'un parement en plaque de plâtre (gypse et fibres de cellulose) de 10 mm d'épaisseur et d'une sous-couche isolante collée. Selon les fabricants, cette sous-couche est à base de polystyrène (« plaques de sol R+C » de Fermacell, 50 x 100 cm, ép. totale jusqu'à 15 cm) ou de fibres de bois contrecollées (Knauf Brio 18 WF, 60 x 120 cm, ép. totale 28 mm).

Une pose simple et rapide

Dans tous les cas, la pose de ces plaques sur une chape en béton ou un plancher bois non isolé est rapide et facile. L'assemblage des éléments par rainure et languette ne nécessite ni colle, ni vis et évite les ponts thermiques. En outre, les plaques passent aisément à travers la trappe d'accès au grenier et la quasi-totalité des lucarnes. Enfin, ce procédé de chape sèche flottante permet de réaliser une surface plane. Si le comble est aménagé par la suite, il suffit de compléter l'isolation par une couche de panneaux à coller ou visser sur les panneaux existants, et de poser un revêtement de sol (moquette, stratifié, lino...). ■

Pour en savoir plus
Aménager les combles : les travaux à prévoir
www.systemed.fr/**fiche952**

TEXTE **BÉNÉDICTE LE GUÉRINEL** PHOTOS **STUDIO X**

1 Après avoir réalisé le calepinage, sciez la languette sur toute la longueur des plaques formant le premier rang.

2 Posez la première plaque dans un angle (travaillez de gauche à droite), puis la deuxième, et emboîtez à fond rainure et languette. Poursuivez ainsi la pose de la rangée (sans colle ni vis).

3 En fin de rangée, mesurez l'espace restant à isoler (à partir de la rainure et non de la languette). Vos mesures doivent être extrêmement précises.

4 Après avoir découpé une plaque à la longueur désirée à l'aide d'une scie égoïne, faites-la glisser entre la plaque précédente et la partie inférieure du rampant.

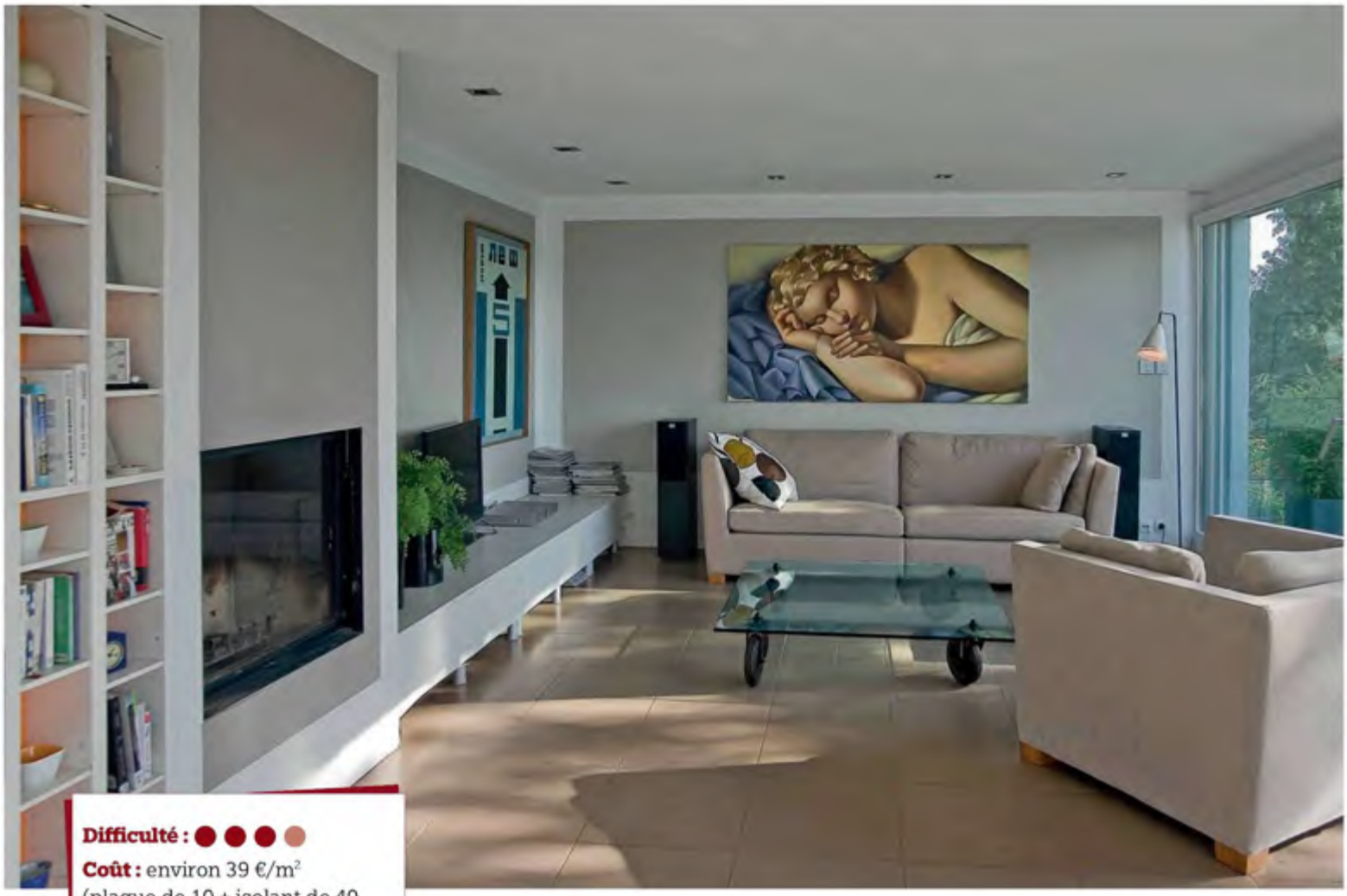
5 Commencez le rang suivant avec la chute de la dernière plaque (qui doit mesurer 20 cm minimum) afin d'obtenir une pose à joints décalés. Pour un parfait emboîtement, donnez de petits coups de marteau sur l'extrémité en intercalant une cale martyr (elle évite d'abîmer la tranche).

6 Pour contourner un obstacle, découpez une encoche à la scie sauteuse dans la plaque, avec une marge de + 5 à 7 mm : ici, l'isolant ne doit pas venir en butée contre le poteau (le bois travaille).

7 Comblez tous les vides avec de la mousse de polyuréthane (raccords et périphérie de la pièce) pour éviter les ponts thermiques et assurer l'étanchéité à l'air. Arasez ensuite l'excédent de mousse au cutter.

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 108*

Un **complexe** de doublage en laine minérale



Difficulté : ●●●●

Coût : environ 39 €/m² (plaque de 10 + isolant de 40, bandes incluses, hors travaux préparatoires : fixation de fourreaux électriques, etc.)

Temps : 1 à 2 jours pour 20 m² (selon complexité des découpes)

Équipement : cordeau et poudre à tracer, règle (2 m), visseuse, perforateur, scies cloche Ø 67, à guichet, égoïne, malaxeur…

Beaucoup moins technique qu'une isolation thermique par l'extérieur, la pose d'un complexe isolant collé est aussi plus rapide. Elle peut être mise en œuvre sur tout support maçonné sans irrégularité ou faux aplomb supérieur à 15 mm.

Remerciements à la société La Boîte (92)

TEXTE **HERVÉ LHUISSIER** PHOTOS **OLIVIER PERROT**

L'isolation par l'intérieur (ITI) peut se réaliser avec une contre-cloison maçonnée ou un doublage. Moins volumineux à épaisseur d'isolant équivalente, le doublage est beaucoup plus rapide à poser. Surtout lorsqu'il est collé. On parle alors de « complexe » de doublage qui combine un parement en plaques de plâtre de 250 x 120 cm (dimensions standard) et un isolant.

Contreparement : quel type d'isolant ?

L'envers des panneaux est garni de laine minérale (laine de verre ou de roche) ou d'un isolant synthétique : polystyrène expansé ou mousse polyuréthane, légèrement supérieure sur le plan thermique (Efisol, Knauf, Placo). Leurs épaisseurs varient de 10+20 mm à 13+100 mm et plus.
Du côté des laines minérales, on trouve des produits avec ou sans pare-vapeur. Ils sont un peu moins chers à performances équivalentes. Leur contreparement est en laine de verre (Isover) ou en laine de roche (Rockwool). Ces derniers offrent également de bonnes performances acoustiques et des épaisseurs courantes allant de 10+30 mm à 13+120 mm.

Mise en œuvre : quelques précautions à prendre

Un complexe de doublage peut être mis en œuvre sur tout support maçonné classique (parpaings, briques...) de 8 à 10 cm d'épaisseur au moins. Il ne doit comporter aucune irrégularité ou faux aplomb supérieur à 15 mm (valeurs dictées par les limites du mortier adhésif). Au-delà, il faut opter pour un doublage sur ossature (voir p. 24 et 36). Selon les indications fournies par le fabricant, il peut être nécessaire de préencoller le produit (par bandes). À noter que la laine de roche dépasse légèrement à une extrémité de la plaque pour former un « joint thermique débordant ». ■

1. ENCASTREMENT DES FOURREAUX

1 Pour encastrer les fourreaux électriques dans les murs ou les poser en applique, comme ici, tracez un axe vertical, puis percez des trous distants de 30 à 40 cm selon l'axe pour fixer les cavaliers.

2 Le complexe posé sur deux tréteaux, reportez l'axe de l'appareillage à l'endroit voulu, parallèlement au bord latéral.

3 Percez le logement de la boîte d'encastrement avec une scie cloche (Ø 67 ou 68 mm). Pour les boîtes multi-postes, réunissez à la scie à guichet plusieurs perçages juxtaposés.

4 Retournez le panneau. Le fourreau arrivant du plafond, tracez 2 repères (espacés de 4 à 6 cm) : du trou percé jusqu'en haut de la plaque.

5 Utilisez une scie égoïne à denture universelle ou un couteau spécial pour laine de roche (le « Requin » de Rockwool). Retirez la chute. La profondeur de l'entaille ne doit pas dépasser le tiers de l'épaisseur.

2. MISE EN ŒUVRE DU MORTIER ADHÉSIF

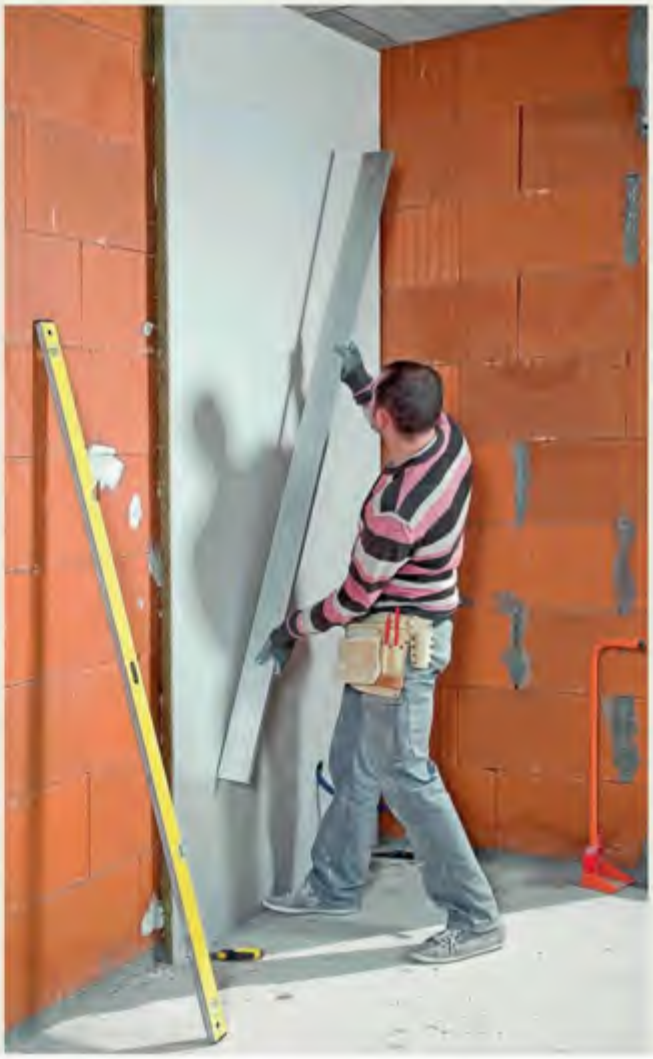
6 Un préencollage est nécessaire (sauf mention contraire du fabricant). Étalez le mortier en bandes de 10 à 15 cm de large, tous les 15 cm environ.

7 Après avoir gâché du mortier pour le collage (14 à 15 l d'eau pour 25 kg de poudre contre 3 l d'eau pour 5 kg de poudre pour le préencollage), déposez des plots de Ø 10 cm environ sur les bandes réalisées.

8 En partie haute, étalez un épais cordon de mortier. Il évite les passages d'air et assure un bon maintien de la plaque sur la paroi.

3. POSE DES PANNEAUX

9 et **10** Mieux vaut être deux pour présenter un panneau de format standard. Dès qu'il est en appui sur le mur, exercez une pression uniforme sur le parement avec une règle de 2 m en aluminium : d'abord sur l'une des diagonales puis sur l'autre.



11 Vous pouvez réaliser la pose seul à l'aide d'un cale-plaque qui facilite la manipulation et la fixation des panneaux.

12 Contrôlez l'aplomb avec un niveau à bulle assez long. Si nécessaire, appuyez à l'endroit correspondant avec le niveau pour aplatir la colle.

13 Poursuivez en posant les panneaux bord à bord. Contrôlez l'alignement avec une règle de maçon. Entre le dernier panneau et le gros œuvre, ménagez un jeu : 10 mm si la paroi perpendiculaire est à isoler ; 3 à 4 mm si elle est déjà enduite ou doublée par l'extérieur.

14 Si le bord d'une plaque a été abîmé, réparez-le avec un peu de mortier-colle. Si des manques apparaissent à l'aplomb du doublage, réalisez l'étanchéité en bas des plaques en injectant de la mousse polyuréthane expansive.

4. ENDUISAGE DES JOINTS

15 Utilisable pendant 2 h environ, le mortier adhésif qui a permis de coller les panneaux peut servir à réaliser les joints. Le dosage reste le même si vous devez en préparer à nouveau.

16 À la jonction entre deux panneaux, appliquez une première passe de mortier adhésif (ép. 1 mm environ) avec un couteau à enduire de 10 cm de large, le plus régulièrement possible.

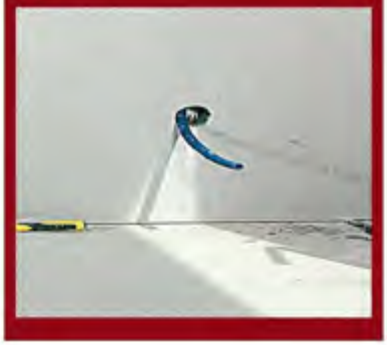
17 Posez la bande de joint dans l'enduit frais, sur toute la hauteur. Appliquez une seconde couche d'enduit.

18 Travaillez avec deux spatules : l'une en haut pour maintenir la bande à mesure que vous la marouflez en bas.

19 À la jonction mur/plafond, appliquez une bande plus étroite, repliée sur elle-même pour former un « L ».

Bien installer les fourreaux

L'idéal est d'encastrer les fourreaux électriques dans la paroi d'appui avant la pose d'un complexe de doublage. Ils doivent être bien plaqués sur le mur et suivre des trajectoires les plus rectilignes possibles (prévoyez suffisamment de cavaliers). Ce qui permet de ne pas avoir à élargir les rainures d'encastrement dans l'isolant. Inutile de creuser celui-ci trop profondément : 30 mm suffisent largement pour un fourreau Ø 20 mm.



Fournitures

- Complexe de doublage (Isover, Knauf, Placo, Rockwool…)
- Mortier adhésif (Placo, Knauf)
- Bandes à joints
- Mousse polyuréthane expansive

Pour en savoir plus

Doubler les parois d'un local
www.systemed.fr/**fiche123**

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 108*

Une **isolation écologique** en deux couches

Pour conjuguer isolation thermique et phonique, étanchéité à l'air et faible impact environnemental, voici une solution qui associe fibre de bois et ouate de cellulose…

Difficulté : ●●●●

Coût : 1 500 € pour 25 m² (ossature, isolants, frein-vapeur, plaques de plâtre et visserie)

Temps : 2 jours à 2 personnes

Équipement : niveau à bulle, cutter, ciseaux, agrafeuse manuelle (ou pneumatique), scie cloche, scie circulaire, pistolet à colle (600 ml), visseuse avec embout Posidriv n° 1

Remerciements aux sociétés Bien-Être Matériaux (94), Inno-Wood (09) et à l'entreprise Crescent Frères (78)

TEXTE **CAPUCINE RENARD** PHOTOS **VINCENT GREMILLET**

Pour réaliser l'extension de cette maison, le permis de construire imposait de conserver deux murs extérieurs d'origine. Le cahier des charges était tout aussi exigeant : obtenir un bon coefficient d'isolation et de déphasage thermiques* pour assurer le confort d'été, protéger la construction des nuisances sonores dues au voisinage, mais aussi traiter l'humidité intérieure et l'étanchéité à l'air. Le projet devait en outre être respectueux de l'environnement et mettre en œuvre des matériaux « sains ».

Choix des matériaux : priorité à l'environnement

Plutôt qu'une ossature métallique classique, les propriétaires ont choisi un système de rails et montants en bois préformés, breveté par un menuisier ariégeois (Inno-Wood). Ces profilés de 48 mm de large permettent un assemblage rapide de la structure et facilitent la pose des plaques de plâtre.

Pour apporter de l'inertie thermique, la fibre de bois en panneaux rigides (ép. 60 mm) a été préférée au liège. Par économie, la seconde couche d'isolant est constituée de panneaux de ouate de cellulose (ép. 45 mm). Cette multiplication de matériaux isolants augmente le nombre de fréquences des bruits filtrés et leur mise en œuvre en couches croisée réduit les ponts thermiques.

Qualité de la mise en œuvre

La mise en œuvre des jonctions et finitions doit être particulièrement soignée. En effet, une fente d'1 mm dans un isolant de 50 mm peut diviser par cinq sa résistance thermique (R). Au final, R égale 3,30 m²K/W (pour une épaisseur d'à peine 105 mm). Soit une valeur proche de celle exigée pour l'éligibilité au crédit d'impôt (R ≥ 3,7), mais une qualité supérieure en termes de tenue à l'humidité, de durabilité et de confort d'été. ■

*Capacité des matériaux composant l'enveloppe de la maison à conserver la chaleur pour la restituer ultérieurement. On parle aussi d'inertie thermique.

1. POSE DES PANNEAUX EN FIBRE DE BOIS

1 Vissez le rail bas à 60 mm du mur (du liège en sous-face réduit les vibrations). Fixez rails haut et intermédiaire.

2 Après mesure et traçage, découpez les panneaux de fibres de bois à dimension à l'aide d'une scie circulaire.

3 Le mur nettoyé de ses moulures, insérez un premier panneau de fibres de bois entre le rail et la paroi.

4 Après avoir encollé la tranche du panneau avec un filet de colle à bois appliqué au pistolet, faites glisser le deuxième panneau dessus. Travaillez à deux afin de bien appliquer les panneaux l'un sur l'autre. Procédez ainsi jusqu'au rail haut.

5 Le premier rang vertical posé, procédez à la mise en place du deuxième rang, comme précédemment, mais en encollant le chant latéral du panneau en place.

2. MONTAGE DE LA SECONDE COUCHE

6 Doublez ensuite cette isolation avec une ossature bois. Les montants sont reliés au rail bas par une clavette fixée par 3 vis autoperçantes (une sur le rail, deux sur le montant).

7 Vérifiez régulièrement l'aplomb des montants (entraxe : 60 cm) au fur et à mesure de la pose. Si besoin, prolongez-les à l'aide de clavettes longues fixées avec 4 vis. Les montants sont vissés au rail haut (ou intermédiaire selon l'inclinaison du toit).

8 Mesurez et découpez les panneaux de cellulose à l'aide d'une scie circulaire. Prévoyez 1 cm de marge pour les insérer légèrement en force.

9 et **10** Placez chaque panneau semi-rigide entre les rails et les montants. Pressez bien les bords pour introduire l'isolant à fond.

3. MISE EN PLACE DU FREIN-VAPEUR

11 Déroulez le frein-vapeur en lés horizontaux, traits de repérage vers vous. Une fois bien tendus, agrafez-les soigneusement pour empêcher tous passages d'air.

12 Aux extrémités, rentrez les bords à l'intérieur de la structure en bois, puis agrafez. Si le mur adjacent est également recouvert par un frein-vapeur, prévoyez un recouvrement des lés de 10 cm.

13 Poursuivez la mise en place du frein-vapeur en faisant se chevaucher les lés, afin que cet écran régulateur de vapeur et d'étanchéité à l'air soit bien hermétique.

14 Jointoyez les lés à l'aide de bandes d'adhésif microporeux. Les endroits difficiles d'accès sont étanchéifiés par une colle spécifique (« Eco Coll », de Proclima).

4. FIXATION DES PLAQUES DE PLÂTRE

15 Après repérage des montants, vissez une plaque de fibro-plâtre (13 vis au m² en vertical) en commençant par le bas. Contrôlez et ajustez l'aplomb en intercalant de petites cales sous la plaque.

16 Si vous disposez d'une agrafeuse pneumatique, privilégiez cet outil à la visseuse : c'est une solution très économique, plus rapide et moins fatigante…

17 Déposez un cordon de colle sur le chant de la plaque en place, puis faite glissez la plaque suivante contre elle et appuyez fortement. Attendez 15 sec. environ, puis éliminez l'excédent de produit au cutter.

18 Pour les boîtiers électriques, pensez à percer les logements à la scie cloche avant de poser les plaques. Veillez à ne pas traverser le frein-vapeur.

Fournitures

- Rails et montants bois (Inno-Wood) clavettes courtes et longues, vis autoperçantes
- Panneaux de fibre de bois (135 x 60 cm, ép. 60 mm), 160 kg/m³ (Fibranatur), colle à parquet 600 ml (ou autre colle à bois)
- Panneaux de ouate de cellulose (120 x 60 cm, ép. 45 mm), 40 kg/m³ (UniverCell)
- Frein-vapeur hygrovariable (« Intello Plus » de Proclima) avec colle et ruban adhésif spécifiques (« Eco Coll » et « Tescon n° 1 » de Proclima)
- Plaques de fibro-plâtre 250 x 120 cm à bords droits (Fermacell), colle spécifique, agrafes ou vis

Étanchéité à l'air : à soigner

Des produits d'étanchéité à l'air écologiques ont été mis en place pour réguler la diffusion de la vapeur d'eau à l'intérieur et supprimer les micro-courants d'air (dans ce cas, une lame d'air entre isolant et murs est alors déconseillée).
Pour réaliser cette étanchéité à l'air dans les règles de l'art, soignez toutes les jonctions des lés du frein-vapeur et utilisez des produits adaptés : ils doivent être étanches à l'air mais microporeux pour permettre la diffusion de l'humidité vers l'extérieur.

Pour en savoir plus

Isolation des combles : le produit qu'il vous faut
www.systemed.fr/**fiche953**

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 108*

Isoler par l'**extérieur** avec du polystyrène expansé

Difficulté : ●●●●

Coût : 170 à 200 €/m² de surface murale (pose incluse)

Temps : 1 à 2 semaines

Équipement : équerre à talon, pointeau, pince multiprise, meuleuse Ø 115 ou 125 mm, scies, pistolet seringue, pinces à rivets et coupante, visseuse, perforateur, malaxeur, échafaudage (en location)...

votre plan

Retrouvez cette réalisation sur www.systemed.fr/boutique ou au centre* de ce magazine

* offre réservée aux abonnés

L'isolation thermique par l'extérieur est le meilleur moyen d'obtenir la protection la plus performante... En rénovation, elle permet aussi de donner un coup de jeune à la façade !

Remerciements à l'entreprise E.C. (78), à la société Phénix Évolution (92) et à l'association Thermorénov (64)

TEXTE **HERVÉ LHUISSIER** PHOTOS **VINCENT GRÉMILLET**

Construite en 1978, cette maison Phénix est réalisée à partir d'une ossature métallique supportant des remplissages en béton qui constituent les parois extérieures. Peu isolante, celle-ci ne peut être améliorée par l'intérieur sans déposer tous les doublages. La meilleure solution est alors de réaliser une isolation thermique par l'extérieur (ITE).

Des murs-manteaux avec enduit de parement

Parmi les trois types d'ITE existants – enduit, bardage rapporté ou vêture *(Système D, n° 761, juin 2009)* –, c'est la première solution qui a été retenue. Elle consiste à fixer des plaques de polystyrène expansé ou graphité (80 à 120 mm d'épaisseur), recouvertes ensuite d'un enduit en deux ou trois couches avec armature.

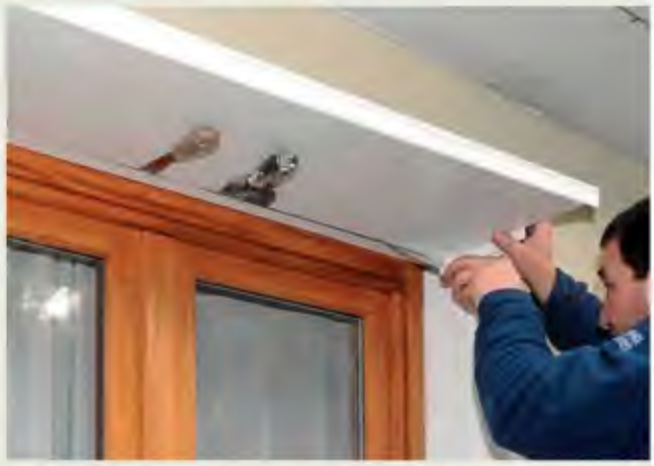
Simple dans son principe, la mise en œuvre d'une ITE comporte néanmoins des points singuliers précisés dans le cahier technique n° 3035 d'avril 1998, du Centre scientifique et technique du bâtiment (Cstb). Leur traitement doit être rigoureux car il conditionne les performances et la pérennité de l'ouvrage.

Trois points singuliers à traiter

Lorsque les menuiseries sont conservées, les tableaux peuvent être réenduits *(Système D, n° 778, novembre 2010)* ou, comme ici, rhabillés avec des profilés spéciaux en aluminium thermolaqué. Plus classique, l'élargissement des rives de toit suppose de dégarnir une partie de la couverture afin d'accéder aux cornières en acier qui relient les fermes de la charpente. Les cornières sont prolongées avec des sections de tasseaux vissées par-dessous et les demi-tuiles de rive remplacées par des équivalents plus larges. De leur côté, les gouttières doivent elles aussi être modifiées : les chéneaux étant prolongés aux deux extrémités et les descentes, repositionnées. ■

1. PRÉPARATION DES TABLEAUX

1 Découpez les habillages des tableaux autour des gonds. Pliez-les à la pince et découpez-les à la meuleuse. Déposez les gonds.



2 En haut du tableau, emboîtez l'habillage supérieur (découpé aux extrémités) entre le profilé d'origine et sa cornière de fixation. Calez-le en vous aidant de couteaux de peintre en inox.

3 Malgré un relevé de cotes précis, il faut parfois rectifier les habillages en longueur et découper une aile à la scie sabre (plus pratique qu'une scie à métaux). Emboîtez toujours les éléments en frappant au maillet sur une cale martyr.

4 Les appuis de baie devant être aussi élargis, nettoyez-les sommairement puis déposez un cordon de mastic-colle polyuréthane afin de fixer les nouvelles bavettes d'appui.

5 Présentez les habillages latéraux. Vérifiez ensuite soigneusement leur débord : ils doivent affleurer la surface de l'isolant.

Découper les profilés

Pour raccourcir la plupart des profilés à la cote exacte, une scie à onglet radiale convient parfaitement (longueur de coupe : 305 mm). Seules les coupes très courtes sont réalisées à la scie sauteuse.

6 Si le débord est trop important, réduisez les profilés en largeur et sur leur longueur à l'aide d'une scie circulaire sur table (le protège-lame a été retiré pour la photo).

7 Les nouveaux habillages sont vissés par leur aile arrière au bord des habillages d'origine (vis à tôle TR Ø 4 x 15 mm). Solidarisez-les en les rivetant.

2. MISE EN PLACE DE LA QUINCAILLERIE

8 Volets en place, reportez la position des pentures sur l'aile des habillages. Tracez les deux repères (inférieur et supérieur).

9 et **10** Percez des trous Ø 6 entre ces deux repères. Réunissez les perçages à la scie et rectifiez la découpe à la lime. Glissez le gond, repérez les trous Ø 6 à percer. Bloquez les 2 vis du gond et boulonnez son renfort.

11 Percez un trou Ø 6 dans la maçonnerie au perforateur. Chevillez et vissez le renfort avec une vis agglo TF Ø 5 x 60.

12 Fermez les volets pour repérer la position des butées inférieure et supérieure. Vissez-les et réglez leur position.

13 Les anciens arrêts de volets sont ici remplacés par des équivalents dont la tige filetée est plus longue. Vissez-les dans les chevilles, bloquez leur écrou mais ne réglez les arrêts qu'en fin de chantier.

Info +

Pour combler l'espace éventuel entre la patte de renfort et la maçonnerie, vous pouvez insérer une cale en plastique entre la patte et le mur, avant de visser.

3. POSE DES PLAQUES EN POLYSTYRÈNE EXPANSÉ

14 Alignez le profilé de départ sur un repère horizontal, tracé ici à 40 cm du sol. Percez les trous des fixations à travers le profilé (à plus de 10 cm de l'angle). Utilisez des chevilles à frapper.

15 Sur ces profilés, posez les plaques en commençant par un angle. Rainurées, elles sont maintenues par des profilés plastiques. Retaillez-les en série en début de chantier et fixez-les avec des chevilles à frapper.

16 Les entrées d'air d'origine ne doivent pas être obstruées par l'isolant. Repérez leurs emplacements sur les plaques, et découpez-les.

17 Fixez les plaques d'isolant à l'aide de profilés horizontaux. Posez et fixez chaque rangée avant de commencer la suivante.

18 Comme partout ailleurs, pour une meilleure cohésion, les joints verticaux doivent aussi être croisés le long des arêtes. Cela vous oblige à retailler certaines plaques à la scie égoïne.

19 Pour glisser plus facilement les plaques sous un appui de baie : interrompez la première rangée, puis engagez les plaques de la seconde (feuillurées à l'arrière) sous l'appui. La plaque suivante aboutit ici sous un arrêt de volet. Vous devez combler l'encoche correspondante avec une chute, pour éviter un pont thermique et une faiblesse dans l'enduit.

4. MODIFICATION DES RIVES DE TOIT

20 Les rives du toit s'arrêtant au ras des pignons, déposez les deux premières tuiles de chaque rangée pour prolonger les « liteaux » (ici en acier), avec des tasseaux de 30 cm de long vissés par-dessous.

21 Sur ce pan de toit, chaque ancienne demi-tuile de rive est remplacée par une tuile de rive entière – la différence de largeur correspondant à l'épaisseur de l'isolant.

5. APPLICATION DE L'ENDUIT

22 Gâchez le mortier constituant le corps d'enduit avec de l'eau. À base de ciment blanc, il est compatible avec le PSE.

23 Renforcez chaque angle de mur, sur toute sa hauteur, avec une baguette. Collez-la dans l'enduit avec une bande déployée de part et d'autre.

24 Déposez le mortier par « touche » sur les plaques, puis déroulez les lés de la résille d'armature à partir du faîtage du pignon. Recoupez au fur et à mesure le haut de chaque lé au cutter.

25 Appliquez l'enduit de parement (prêt à malaxer) avec une taloche souple en inox. Réglez l'épaisseur sur celle des plus gros grains. Serrez ensuite cet enduit au platoir ou au couteau large (50 ou 60 cm).

26 Lorsque la résille d'armature déborde au-delà d'une arête, ne cherchez pas à la plaquer sur l'autre face : elle aurait tendance à se décoller. Arasez-la plutôt avec un cutter.

27 La première couche d'enduit laisse apparaître des traces de reprise : supprimez les plus marquées avec un grattoir en inox, sinon elles seront encore visibles malgré la seconde couche.

28 Après séchage (12 à 48 h), appliquez ensuite au rouleau un régulateur de fond (Cantillana, Weber…). Il permet de régulariser l'absorption de l'enduit et d'opacifier le support.

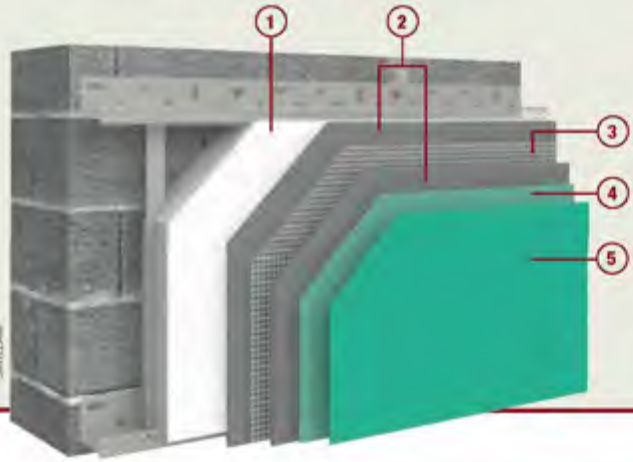
29 Appliquez une seconde couche d'enduit à la taloche en inox. Son épaisseur doit être aussi régulière que possible. Travaillez-la ensuite au platoir en plastique.

Fournitures

- Mastic-colle polyuréthane
- Profilés d'habillage des tableaux (Batiformes), rivets pop Ø 4 x 10 blancs (assemblage des habillages en aluminium), vis à tôle TR Ø 4 x 15
- Fer plat de 30 x 3 (renforts de gonds), vis TR M6 x 15 et M6 x 20, écrous M6 (fixation des gonds)
- Chevilles universelles Ø 6 x 50 et vis agglo TF Ø 5 x 60 ou autre (fixation des renforts de gonds), chevilles à frapper Ø 6 x 50
- Plaques de PSE blanc rainuré de 50 x 50 cm, profilés de départ, profilés de maintien horizontal et vertical, baguettes d'angle entoilée ou non, treillis (standard et renforcé), mortier pour système ITE, régulateur de fond
- Tasseaux de 30 x 40 et vis agglo Ø 4 x 35
- Tuiles de rives et de faîtage
- Chéneaux de gouttière

Pour en savoir plus
Une toiture isolée par l'extérieur
www.systemed.fr/**840**

1. Isolant thermique
2. Mortier de collage et de marouflage du treillis
3. Treillis
4. Couche de fond
5. Enduit de finition



Faire soi-même ou faire faire ?

Les composants d'une ITE se présentent sous forme de « systèmes » (colle, chevilles à frapper, profilés divers, isolant, enduits, armatures). Destinés aux professionnels, ces produits sont diffusés par les négoces et très peu présents en grandes surfaces de bricolage. Ils ne doivent en aucun cas être panachés d'un fabricant à l'autre. Pour un professionnel, c'est l'une des conditions à remplir pour garantir son travail. Pour un bricoleur, c'est le meilleur moyen d'éviter de futurs désordres lourds de conséquences (arrachement de l'isolant, décollement de l'enduit…). Il faut également prévoir de louer un échafaudage et de se faire aider par une ou deux personnes au moins lors de la finition qui doit être effectuée sans interruption pour chaque façade. À ces contraintes s'ajoute l'impossibilité de bénéficier du crédit d'impôt développement durable dont les dispositions pour 2013 ne sont pas connues à l'heure où nous rédigeons cet article (en 2012, 15 % du coût des matériaux et de la main-d'œuvre), ou d'un éco-prêt à taux zéro (en 2012, 23 % du coût dans un bouquet de travaux réalisé par un professionnel).

✓ Voir notre carnet d'adresses page 108

Changer une **fenêtre** vétuste pour un modèle en PVC

Remplacer ses vieilles fenêtres par des modèles plus performants, c'est la garantie d'une économie d'énergie. Mais pour un résultat efficace, la pose et l'étanchéité doivent être sans faille.

Difficulté : ●●●●

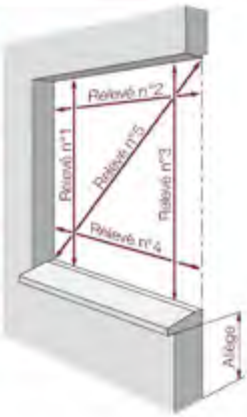
Coût : environ 500 € la fenêtre PVC (avec volet roulant intégré)

Temps : 3 heures par fenêtre

Équipement : niveau à bulle, tournevis, marteau, massette et burin, ciseau à bois, cutter, scie sabre (en option), visseuse, pistolet à cartouche, perforateur, meuleuse

Essentielle, la prise de cotes

- Dans le cas d'une dépose du dormant, relevez la hauteur et la largeur du tableau (dimensions de l'ouverture pratiquée dans la maçonnerie, vue de l'extérieur), en deux points différents (relevés de 1 à 4). Prenez les plus faibles valeurs et déduisez 10 mm pour obtenir les dimensions de votre nouvelle fenêtre.
- Dans le cas d'une pose en feuillure, mesurez ensuite la hauteur et la largeur en fond de feuillure. Relevez aussi la profondeur de la feuillure. Vérifiez les aplombs et niveaux de la réservation.
- Mesurez la hauteur d'allège (distance du sol à la partie basse de la baie) pour positionner correctement la poignée.
- Enfin, dans tous les cas, mesurez la diagonale (relevé 5), seule façon de vérifier l'équerrage de la réservation.



Remerciements à l'entreprise Espace et Volume (69)
TEXTE **DENIS WETZEL** PHOTOS **VINCENT GRÉMILLET**

Pour changer ses anciennes menuiseries, plusieurs choix sont possibles. Si le dormant d'origine (cadre fixe) est en bon état, la fenêtre peut être installée directement sur le bâti existant. Dans le cas contraire, il faut envisager la dépose totale du dormant (comme c'est le cas dans notre exemple). Si l'ensemble de la pièce est en cours de rénovation, la dépose n'entraînera que peu de travaux supplémentaires.

Bois, alu ou PVC : avantages et inconvénients

Les fenêtres sont principalement en bois, aluminium ou PVC. Isolant et esthétique, le bois bénéficie de traitement qui améliore sa durabilité, mais il nécessite un entretien régulier et les modèles performants sont assez coûteux. Très résistant et durable, l'aluminium affiche une large palette de coloris et n'exige aucun entretien particulier. Il est idéal pour des fenêtres grand format mais reste cher. Le PVC se montre quant à lui performant, économique et (presque) sans entretien. Enfin, les fenêtres mixtes (bois à l'intérieur, alu à l'extérieur) sont des modèles haut de gamme, très isolants mais coûteux.

Bien choisir son vitrage

Les performances thermiques, acoustiques et de protection solaire d'une fenêtre dépendent du choix du vitrage. Le principal indicateur d'une bonne isolation (menuiserie + vitrage) est le coefficient de transmission thermique Uw (Uwindow). Plus l'Uw est bas, plus la fenêtre est isolante. À ne pas confondre avec l'Ug (Uglass) qui indique les performances du seul vitrage. Exemple, un double vitrage classique 4/16/4 FE (vitre externe de 4 mm, lame de 16 mm remplie d'argon, vitre interne de 4 mm sur laquelle est déposé un film d'oxyde métallique à faible émissivité) affiche un Uw de 1,4 W/m².K environ (voir encadré p. 49). Il existe également une nouvelle génération de triples vitrages : associés au liège et au bois d'accoya (bois modifié à base d'acide acétique), ils peuvent atteindre des valeurs d'isolation jusqu'à 0,72 W/m².K (Ewitherm, chez Nature et Développement).

Enfin, les fenêtres sont classées en fonction de leurs performances à la perméabilité à l'air (A1 à A4), à l'étanchéité à l'eau (E1A à E9A et E1B à E7B) et à la résistance au vent (VA1 à VA5, VC1 à VC5). Plus l'indice est élevé, plus l'isolation est efficace. D'autres classements évaluent leur efficacité thermique (Acotherm : de Th6 à Th17, Cekal, Qualimarine...) ou acoustique (Acotherm : de AC1 à AC4). Enfin, le label NF CSTB garantit la qualité de la fabrication. ■

*Selon une étude du cabinet TRC Innovation (www.trcinnovation.fr).

1. DÉPOSE DE L'ANCIEN DORMANT

1 Simple vitrage, carreau cassé, bois pourri... la menuiserie est en piteux état. Dégondez les vantaux à l'aide d'un burin et d'un maillet, puis déposez la quincaillerie (paumelles, gâches de crémone).

2 Désolidarisez le bâti au ciseau à bois et au burin. Dégagez et découpez les pattes de scellement à la meuleuse ou au perforateur-burineur.

3 Retirez le dormant. Si la dépose est difficile, procédez par étape en découpant les montants ainsi que les traverses haute et basse à la scie sabre, puis finissez au ciseau et au burin.

4 Retirez tout ce qui peut gêner la pose de la nouvelle fenêtre. Examinez l'état des feuillures et de l'appui (rejingot) : effectuez les reprises nécessaires. Si votre nouvelle menuiserie comporte un volet électrique, prévoyez le passage des fils.

2. CALAGE DE LA NOUVELLE FENÊTRE

5 Vérifiez les dimensions du dormant et de l'ouverture. Scellez les pattes de fixation si vous optez pour ce type de pose (ici, le dormant est vissé).

6 Appliquez une bande de joint d'étanchéité auto-adhésif pour menuiserie sur toute la périphérie du dormant et sur sa face arrière en contact avec le mur.

7 Posez une bande de mousse précomprimée (sans la couper) sur la traverse basse du dormant ; remontez de 10 cm minimum sur les côtés.

8 Engagez le dormant dans la feuillure (modèle équipé d'un volet électrique intégré), en vous faisant aider si nécessaire. Maintenez-le à l'aide de deux serre-joints bridés au tableau, après l'avoir centré dans l'ouverture.

9 Contrôlez l'aplomb et le niveau. Vérifiez le bon équerrage du cadre : les longueurs de ses deux diagonales doivent être identiques.

10 Positionnez des cales d'assise (ép. 5 mm minimum) au droit des montants latéraux. Réglez le niveau en les interposant entre la traverse basse et l'appui du mur.

11 Vérifiez que la largeur des cochonnets gauche et droit (partie en saillie sur les montants et la traverse supérieure) est identique. Contrôlez aplomb et niveau.

12 Maintenez le dormant à l'aide d'un serre-joint placé en haut du montant. Posez une cale au niveau des fixations en cas d'espace entre le cadre et le mur.

3. FIXATION DE LA MENUISERIE

13 Le dormant en place, percez la maçonnerie à travers les trous prévus sur les montants, puis vissez. Posez et fermez les vantaux (sans ôter les cales d'usine). Ancrez définitivement le dormant dans la maçonnerie.

14 Replacer les vantaux, retirez leurs cales. Ôtez le film de protection. Insérez les caches des vis et des paumelles.

15 La fenêtre comporte un volet électrique intégré : testez son bon fonctionnement en reliant son alimentation au réseau électrique. Le volet doit monter et descendre sans à-coup.

16 Entre la maçonnerie (humidifiée) et le nouveau bâti, injectez de la mousse polyuréthane expansive. Éliminez l'excédent à l'éponge, laisser sécher quelques heures puis supprimez les débords au cutter.

17 Insérez un fond de joint en mousse sur toute la périphérie du dormant puis réalisez un cordon d'étanchéité à l'aide d'un mastic silicone (Dip/Dyrup, Rubson, Geb…).

18 Les fenêtres neuves ne correspondent pas toujours à la taille des ouvertures. Comblez avec du mortier le jeu entre dormant et rejingot, puis installez le profilé de finition du bas.

Fournitures

- Fenêtre PVC 2 vantaux avec volet roulant intégré motorisé (l. 100 x H. 175 cm, double vitrage 24 mm d'ép., Uw : 1,4 W/m².K)
- Mousse polyuréthane expansive en bombe
- Cartouche mastic silicone spécial extérieur
- Joint d'étanchéité auto-adhésif pour menuiserie extérieure
- Bande de mousse compressée adhésive
- Cales d'assise en plastique (ép. 5 mm minimum)
- Vis pour menuiseries extérieures (type FFS ou FFSZ)

Performances et crédit d'impôt

Le taux de crédit d'impôt pour la pose de fenêtre par un professionnel était fixé en 2012* à 10 % dans le cadre d'un bouquet de travaux (et selon conditions de ressources), si les travaux portaient sur moins de 50 % des parois vitrées, ou à 18 % s'ils concernaient au moins 50 % des parois vitrées. En revanche, pour être éligibles au crédit d'impôt, les fenêtres devront désormais répondre à l'un ou l'autre des critères suivants, incluant le facteur de transmission solaire (Sw) :
- Uw ≤ 1,3 W/m².K et Sw ≥ 0.30 ;
- Uw ≤ 1,7 W/m².K et Sw ≥ 0.36.

** Le taux de crédit d'impôt pour 2013 n'est pas encore connu à la date où nous publions cet article.*

Pour en savoir plus

Poser un bloc fenêtre
www.systemed.fr/**fiche1023**

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 108*

Huit éviers 1,5 cuve en

Utilisé au quotidien, l'évier reste un pôle majeur de la cuisine. Il doit être à la fois pratique, facile à entretenir et esthétique. Avec 1,5 bac, il permet aussi de gagner de la place…

A Certains modèles ne disposent pas strictement d'une demi-cuve supplémentaire mais plutôt d'un petit compartiment. Ici sans bonde, il est doté d'un déversoir.

B Lorsqu'un panier est conçu pour le petit bac, il peut servir de cuve de décongélation. Avantage : l'eau s'évacue au fur et à mesure sans imbiber la nourriture…

C Égouttoir, minibac, cuve principale élargie, vidage automatique, le tout dans à peine 1 m de long : l'évier d'aujourd'hui se veut un concentré de fonctionnalité.

BIEN INSTALLER LA CONDUITE D'ÉVACUATION

Tous les siphons des éviers actuels permettent de raccorder la vidange d'un lave-vaisselle ou d'un lave-linge. Mais mieux vaut ne pas avoir de problème d'écoulement, sinon l'eau sale risque de refouler dans le fond des bacs à chaque vidange. Pour éviter ce désagrément, prévoyez une conduite d'évacuation principale Ø 40 mm, en pente de 2 à 3 cm/m. Elle doit rejoindre le plus directement possible la conduite de chute la plus proche et limiter le nombre de coudes.
Si elle ne peut faire autrement que longer trois murs avant d'atteindre la chute, passez au Ø 50 mm. Et arrangez-vous pour obtenir une pente maximale, si nécessaire en prévoyant la jonction avec la chute au ras du sol, voire à l'étage inférieur (en traversant le plancher).

TEXTE **HERVÉ LHUISSIER**

matériaux de synthèse

Devenu l'auxiliaire du lave-vaisselle, l'évier ne sert plus qu'à laver les gros ustensiles et, surtout, les fruits et légumes. Pour s'adapter à ces fonctions restreintes – et libérer un peu de surface sur le plan de travail – l'évier s'est transformé. Il conserve ses deux bacs, mais l'un s'est agrandi aux dépens de l'autre et de l'égouttoir (la « paillasse »). L'ensemble ne mesurant guère plus de 1 m de long, il s'accommode en général d'un caisson de 60 cm.

Les matériaux : composites ou de synthèse

Toujours fabriqués en inox ou en céramique, les éviers font aussi de plus en plus appel aux matériaux composites ou de synthèse. Imitant la céramique ou la pierre, ces matières sont résistantes et faciles à entretenir. D'aspect satiné, elles apparaissent le plus souvent sous des marques déposées (Fragranit+, Luisidiam, Quartz, Silacryl...).

Les matériaux composites sont les plus anciens. Ils sont élaborés à partir de fibre de verre et de résine polyester combinés à des minéraux en poudre (granit et quartz principalement), pigments et additifs. Ils s'annoncent parfois sous les initiales SMC (Sheet Molding Compound), qui désignent un composé laminé (en feuilles) moulé à haute température et haute pression. Celui-ci est parfois combiné à un revêtement polymérisé ou PIMC (Powder In Mold Coating) qui donne alors sa teinte définitive au produit et améliore sa robustesse. Les matériaux de synthèse font eux aussi appel à des charges minérales et à des pigments, mais leur résine est acrylique. L'ensemble est également moulé à haute température et sous haute pression.

Les cuves : plus contemporaines

Outre les matériaux, c'est sans doute la forme des cuves qui a le plus évolué, laissant place à une vraie diversité esthétique. Les angles des bacs ont ainsi vu leur rayon se réduire sensiblement pour donner à l'évier une allure plus contemporaine (qui ne gagne rien cependant en facilité d'entretien). S'y ajoutent des bords de cuve qui ne sont plus toujours perpendiculaires, mêlant lignes droites et courbes, pour intégrer plus harmonieusement trop-plein ou vide-sauce...

Le montage : surtout encastré en saillie

La plupart des éviers sont conçus pour être encastrés dans une découpe du plan de travail ; leur rebord arrivant en saillie sur le plan. Ce montage classique garantit simplicité de mise en œuvre et étanchéité à la jonction évier/plan. Recouverte par le bord de l'évier, la découpe du plan n'a pas besoin d'être exécutée au millimètre près. Ce qui est en revanche le cas avec les cuves à monter sous un plan (de même type) ou avec les éviers à encastrer à fleur de plan : le rebord de ces derniers repose alors dans un lamage (feuillure) réalisé à la défonceuse sur le pourtour de la découpe. La continuité des deux surfaces leur permet de rivaliser avec le montage sous plan.

La vidange : automatique

Pour faciliter l'écoulement, la plupart des bondes ont aujourd'hui un diamètre de 90 mm, y compris celles des petits bacs. Toutes sont depuis longtemps équipées d'un panier amovible. Et grâce à une commande à distance (souvent fournie), elles n'obligent plus à tâtonner sous l'eau pour déclencher la vidange. La bonde (principale) est pour ce faire actionnée par un câble relié à une molette. Elle est généralement positionnée à l'opposé de la robinetterie, sur le rebord avant de l'évier. Symétriques, les préperçages (Ø 35 mm) servent aussi bien à la robinetterie qu'à la commande de bonde, rendant ainsi l'évier réversible.

La norme NF éviers : gage de qualité

Les éviers de cuisine à usage domestique sont encadrés par une norme (NF EN 13310 - septembre 2003) qui spécifie les prescriptions fonctionnelles et méthodes d'essai du débit du trop-plein, de l'évacuation de l'eau, de la résistance à la chaleur sèche, aux variations de température, aux produits chimiques et agents tachants, ainsi qu'à la rayure et à l'abrasion.

Comme pour tous les produits sans danger pour leurs utilisateurs, la certification NF obéit à une démarche qualitative de la part des fabricants. Mais ceux qui ne l'effectuent pas peuvent malgré tout tenir compte de certaines des exigences propres à la norme. La norme NF est donc synonyme de qualité, mais pas toujours son absence. ■

L'évier à un bac et demi est déjà devenu un classique, surtout avec un bac auxiliaire moins profond et donc plus vite rempli – qui facilite les petits nettoyages.

LAPEYRE

DES ACCESSOIRES PRATIQUES

Outre la robinetterie, les compléments naturels d'un évier d'aujourd'hui sont essentiellement la planche à découper ainsi que les cuvettes et paniers multifonctions. Souvent en verre trempé (donc sans danger), parfois en bambou, la planche est en général conçue pour coulisser de l'égouttoir sur l'un ou l'autre bac. Elle augmente la surface disponible pour éplucher des légumes, vider du poisson, etc. Elle permet aussi de transférer le produit de la découpe dans une cuvette ou un panier posé sur l'un des bacs, pour un rapide rinçage. Ce même panier sert aussi à égoutter ailleurs que dans le bac principal ou sur la paillasse des fruits, légumes ou surgelés.

Une teinte

- Dimensions (L x l x P) : 98 x 50 x 20 cm
- Pour caisson de 60 cm
- À encastrer avec bords en saillie
- Composition : 80 % charges minérales, 20 % résine acrylique
- Coloris : sable moucheté
- Garantie : 5 ans

« Toscane », **CASTORAMA**

Le ⊕ : son prix

119 €

299 €

Quatre teintes

- Dimensions (L x l x P) : 118 x 50 x 19, et 8,2 cm la demi-cuve
- Pour caisson de 90 cm
- À encastrer avec bords en saillie
- Composition : 80 % charges minérales, 20 % résine acrylique et oxydes minéraux
- Coloris : noir, brun, blanc, gris
- Garantie : 5 ans

« Moon », **CAREA**

Le ⊕ : la petite cuve de profondeur réduite

359 €

Quatre teintes

- Dimensions (L x l x P) : 105 x 50 x 20 cm
- Pour caisson de 80 cm
- À encastrer avec bords en saillie
- Composition : 80 % charges minérales, 20 % résine acrylique et oxydes minéraux
- Coloris : noir, brun, blanc, gris
- Garantie : 5 ans

« Pangio », **CAREA**

Le ⊕ : la profondeur de la 1/2 cuve (20 cm)

Une teinte

- Dimensions (L x l x P) : 100 x 50 x 18,4 et 13,8 cm la demi-cuve
- Pour caisson de 60 cm
- À encastrer avec bords en saillie
- Composition : 80 % granit, 15 % résine acrylique, 5 % pigments quartz
- Certifié NF Éviers
- Coloris : noir
- Garantie : 5 ans

« Niagara 68241012 », **LEROY MERLIN**

Le ⊕ : son design original

369 €

DEUX CRITÈRES DE CHOIX

Le caisson et l'encastrement

Si l'encastrement d'un évier classique à 2 bacs nécessite un meuble bas (caisson) de 80 cm de longueur, les modèles à 1,5 bac sont de type gain de place. Ils s'installent donc en général sur un caisson de 60 cm (sauf deux éviers de notre sélection), à condition de pourvoir déborder à droite ou à gauche sur le plan de travail correspondant.

La garantie

Sa durée n'a apparemment rien à voir avec le prix ! Elle porte avant tout sur les matériaux. Lesquels résistent plutôt bien aux chocs mécaniques et thermiques, aux taches et températures élevées (jusqu'à 280 °C). Attention cependant aux plats qui sortent du four et à l'eau de Javel : à employer très diluée et à bien rincer ensuite.

Sept teintes

- Dimensions (L x l x P) : 99 x 49 x 19
- Pour caisson de 60 cm
- À encastrer avec bords en saillie
- Composition : 60 % silicate de quartz teinté dans la masse, 40 % résines acryliques
- Coloris : blanc, orange, brique, beige moucheté, bleu foncé moucheté, gris moucheté, noir
- Garantie : 2 ans

« Chef-1 », **ROCA**

Le ⊕ : la variété des teintes

Six teintes

- Dimensions (L x l x P) : 97 x 50 x 19, et 13 cm la demi-cuve
- Pour caisson de 60 cm
- À encastrer à fleur de plan
- Composition : 80 % quartz, 20 % résine acrylique
- Certifié NF Éviers
- Coloris : blanc, beige, marron, gris argent, gris foncé, noir
- Garantie : 10 ans

« Maris MRG651 », **FRANKE**

Le ⊕ : l'encastrement à fleur

Cinq teintes

- Dimensions (L x l x P) : 100 x 50 x 19,5, et 12 cm la demi-cuve
- Pour caisson de 60 cm
- À encastrer avec bords en saillie
- Composition : 78 % quartz, 22 % résine acrylique
- Certifié NF Éviers
- Coloris : blanc, noir, beige, marron, alu
- Garantie : 5 ans

« Variation », **LUISINA (chez Lapeyre)**

Le ⊕ : l'aspect de la céramique

Neuf teintes

- Dimensions (L x l x P) : 55,5 x 46 x 19 cm
- Pour caisson de 60 cm
- À installer sous plan
- Composition : 80 % granit et 20 % PMMA (polyméthacrylate de méthyle)
- Coloris : noir, gris métallisé, gris clair, blanc, ivoire, beige doré, beige rosé, taupe, marron
- Garantie : 2 ans

« Blancosubline 700-U Level », **BLANCO**

Le ⊕ : le montage sous plan

Attention, le prix public conseillé (hors robinetterie et accessoires) inclut en principe la bonde mais pas toujours le siphon. Il peut varier sensiblement selon les réseaux de distribution (sites de vente en ligne par exemple), la période et les promotions en cours.

POUR UNE UTILISATION TOUT CONFORT

Un bel évier ne suffit pas, encore doit-il être agréable à utiliser : installé à la bonne hauteur, bien éclairé et sans problème d'évacuation. Pour la hauteur, comme le plan de travail, 90 à 100 cm du sol conviennent à la plupart des personnes – soit la distance sol-coude (plié) moins 10 à 15 cm. Mais pour compenser la profondeur des cuves (19 à 20 cm en général), la hauteur de l'évier et des surfaces voisines peut passer à 95 ou 105 cm.

Même sous une fenêtre, spots, bandeau lumineux ou autres sources d'éclairage directionnel (TBT) sont indispensables puisque, le soir venu, vous tournez le dos au plafonnier. Mais ni prise murale, ni interrupteur au-dessus des bacs : c'est interdit. Enfin, attention aux meubles hauts, qui ne doivent pas être à moins de 70 ou 80 cm au-dessus d'un évier.

LAPEYRE

LAPEYRE

✓ Voir notre carnet d'adresses page 108

Pour William Servat et Thierry Dusautoir, l'engagement est une valeur sûre.

William Servat, considéré comme meilleur talonneur mondial, et Thierry Dusautoir, élu meilleur joueur du monde 2011.

Pour gagner en performances économiques et écologiques, ils font confiance à des hommes de terrain.

Un professionnel Soluséo, c'est un artisan d'expérience qui a choisi d'adhérer au plus grand réseau français de spécialistes du chauffage et des énergies renouvelables. Il vous conseille l'énergie la plus adaptée à votre environnement, en toute neutralité : gaz, fioul, bois, biomasse, soleil... Quel que soit votre projet en neuf ou en rénovation, chauffage, eau chaude, ventilation... il vous fait profiter des dernières solutions technologiques et économiques en vous proposant les meilleurs équipements.

1ER RÉSEAU DE SPÉCIALISTES EN CHAUFFAGE ET ENR

Soluséo

Comme William Servat et Thierry Dusautoir, faites confiance au professionnel Soluséo le plus proche de chez vous

Solutions pour un habitat économique et écologique

soluseo.fr

Jeux de Marche © Photo Stéphane de Bourgies

CHAUFFAGE
LES RÈGLES DU CONFORT

Capable de nous abriter, de nous protéger et surtout d'assurer notre confort été comme hiver, notre maison est souvent perçue comme une seconde peau. Pour concevoir une telle enveloppe, encore faut-il comprendre les clés du bien-être thermique.

Construire ou rénover une maison a toujours pour but de créer un espace agréable dans lequel la température sera douce et le confort optimal. Pour y parvenir, il faut avant tout comprendre comment notre corps perçoit la chaleur. Il s'agit d'une notion qui varie d'une personne à l'autre et qui dépend de plusieurs paramètres : des plus objectifs, comme la température de l'air, aux plus subjectifs, comme la couleur des pièces. Au final, pour concevoir son installation, les plus frileux comme les moins sensibles doivent pouvoir être contentés. Il faut ensuite équiper la maison en conséquence. Matériaux de construction et dispositifs d'isolation conjuguent leurs performances pour lutter contre les conditions extérieures, du grand froid à la canicule.

Systèmes de chauffage, de ventilation et de rafraîchissement font le reste en assurant une ambiance confortable toute l'année. Le climat, l'environnement et l'orientation de la maison sont donc des critères importants pour prévoir les aménagements adéquats. C'est pourquoi il est indispensable d'apprendre à étudier ses équipements et de connaître leurs spécificités pour faire les bons choix en fonction du contexte.

La maison bioclimatique

Le propre d'une maison bioclimatique est de tirer avantage de l'environnement qui l'entoure. Paysage, relief, climat, végétation, orientation… sont autant de données auxquelles la maison doit s'adapter. Le but ? Limiter au maximum les dépenses d'énergie, voire s'offrir une autonomie totale.

Les trois clés du confort

À l'intérieur de la maison, notre confort thermique dépend essentiellement de trois paramètres : la température, les mouvements d'air et l'hygrométrie. Revue de détails.

La température

Sans courant d'air et avec une hygrométrie d'environ 50 %, la perception que l'on a de la température ambiante correspond à une moyenne entre la température rayonnante (pour 57 %), celle de l'air (pour 42 %) et celle de contact direct (avec les objets, pour 1 %). Dans ce calcul, le rayonnement (échange thermique entre le corps et les murs) joue un rôle prépondérant.

Température de l'air

Nous la ressentons grâce aux échanges thermiques par convection avec notre peau, soit entre l'air ambiant et le corps. Le transfert est d'autant plus intense que la vitesse de l'air est importante et que l'écart de température entre l'air et le corps est grand.

Température des parois

Que ce soit murs, sols, plafonds (ou objets et meubles), elle nous atteint par rayonnement infrarouge. Par exemple aux abords d'une fenêtre simple vitrage glacée qui capte notre chaleur, ou près d'un radiateur chaud qui crée un halo de chaleur dans une pièce froide.

Échanges par contact direct

La conduction entre une paroi ou un objet et notre corps est également à prendre en compte. Même si ce type d'échange ne joue qu'un très faible rôle (moins de 1 %), il influence tout de même notre perception globale de la température d'une pièce.

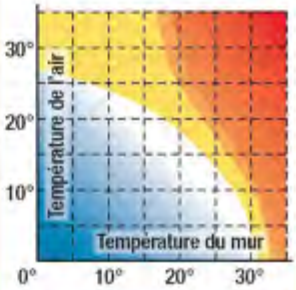
L'air chaud, plus léger, se « colle » au plafond. Une variation de température entre la tête et les pieds supérieure à 3 °C est perçue comme gênante.

À partir d'une différence de 4 °C entre la température de l'air et celle des parois, l'écart devient perceptible et désagréable.

Marcher sur un carrelage froid, même en été, modifie légèrement notre sensation de confort en créant une perte de calories pour le corps.

LA CHALEUR IDÉALE

La zone de confort idéale (zone jaune) dépend à la fois de la température de l'air et de celle des murs.

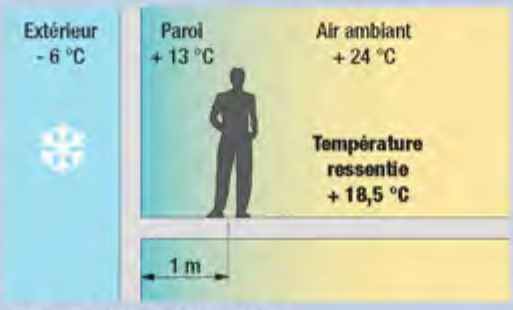


TEMPÉRATURES* DE CONFORT	
Séjour, salon, bureau	19 °C
Chambre	17 °C
Chambre de bébé	18/20 °C
Salle de bains	22 °C
Entrée, couloir	18 °C
Cuisine	18 °C

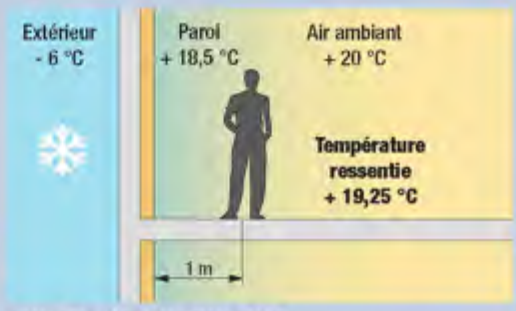
** température idéale par pièce pour une vitesse de l'air < 0,2 m/s et une hygrométrie comprise entre 30 et 65 %.*

L'IMPORTANCE D'UNE BONNE ISOLATION POUR NOTRE BIEN-ÊTRE

Dans une pièce confortable, la température ressentie doit se situer aux environs de 19 °C. Pour l'atteindre, il ne suffit pas de simplement chauffer l'air pour le porter à cette température.
Il faut aussi que les parois soient chaudes pour limiter l'effet « paroi froide »…
Ce qui oblige à disposer d'une bonne isolation dans l'habitation.



DANS UNE MAISON MAL ISOLÉE
Les parois sont froides. Il faut surchauffer l'air pour atteindre une « température ressentie » agréable.



DANS UNE MAISON BIEN ISOLÉE
La différence de température entre les parois et l'air est inférieure à 3 °C. Le confort est atteint avec un air plus doux.

Les mouvements d'air

Les courants d'air provoquent une sensation de froid sur la peau en favorisant l'évaporation de la transpiration. Dans le cas d'une vitesse de l'air de 1 m/s, la baisse de température ressentie est de 4 °C pour une température ambiante de 10 °C. Mais elle n'est que de 1 °C s'il fait 30 °C. Cela signifie que les courants d'air sont perceptibles et gênants en hiver à partir de 0,15 m/s. En revanche, ils sont recherchés et agréables en été au-delà de 0,25 m/s. Mais dans ce dernier cas, ils peuvent provoquer une sensation de fraîcheur en même temps qu'ils font entrer de l'air chaud dans la maison.

Comment les éviter?

- Vérifiez l'état des menuiseries. Les défauts d'étanchéité des fenêtres anciennes sont souvent à l'origine de fuites.
- Faites contrôler votre VMC. Un système mal conçu ou mal réglé peut provoquer une surventilation et des mouvements d'air trop importants.

Comment les favoriser?

- Installez des persiennes qui laissent passer l'air mais retiennent le soleil.
- Privilégiez les pièces à double orientation, agréables en été.
- Détalonnez le bas des portes de 5 à 15 mm, afin de permettre à l'air de circuler d'une pièce à l'autre.

Le taux d'humidité

Notre perception de la température dépend également du taux d'humidité dans l'air. Le confort est atteint lorsque l'hygrométrie se situe entre 30 et 65 %. Dans cette échelle, 0 % correspond à un air parfaitement sec et 100 % à un air saturé en humidité (comme dans un hammam). En dessous de 20 %, l'air est trop sec. Au-dessus de 80 %, il est trop humide. À l'intérieur des maisons, l'air est asséché en hiver lorsque le chauffage est allumé. En général, le taux d'humidité de l'air est d'environ 25 %, et il est alors nécessaire d'ajouter de l'humidité pour ne pas ressentir de la gêne. En revanche, dans les pièces d'eau, après une douche ou lorsque vous cuisinez, l'humidité dans l'air peut atteindre 85 %, ce qui est excessif. Il est alors nécessaire d'éliminer cette vapeur d'eau : c'est le rôle de la ventilation.

En climat sec

- Une température élevée est plus supportable pour le corps humain car l'évaporation par sudation au niveau de la peau est plus efficace.
- Une température froide dans un environnement sec est vite ressentie comme glaciale.

En climat humide

- Le froid est plus supportable en période hivernale, mais l'humidité atténue l'effet isolant de nos vêtements.
- En été, l'humidité limite l'évaporation de la transpiration : la chaleur est donc ressentie comme plus étouffante.

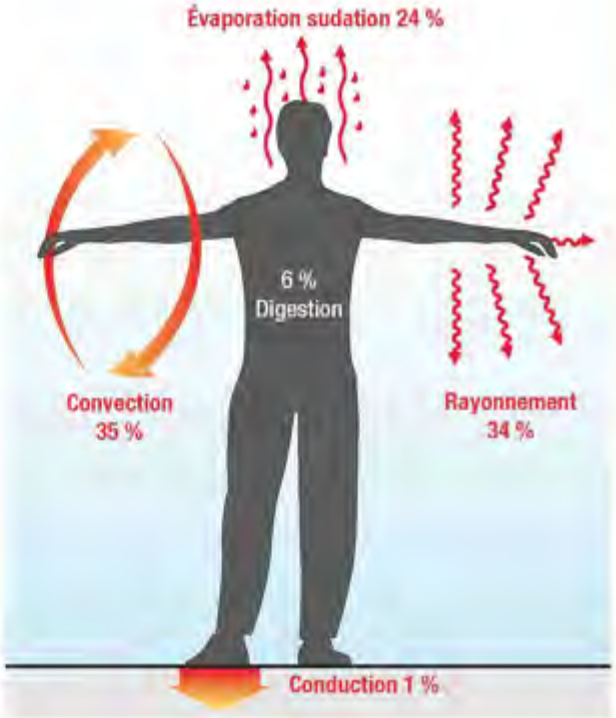
Corps humain : 36,7 °C en permanence !

Un objet placé dans une pièce va rapidement prendre la température de l'environnement dans lequel il se trouve. Pourquoi ? Parce que nous vivons dans un univers régi par les lois implacables de la physique… En revanche, le corps humain est conçu pour se maintenir pratiquement toujours à la même température, soit 36,7 °C, quelle que soit l'ambiance dans laquelle il se trouve. Les échanges thermiques sont donc permanents entre notre corps et son environnement pour maintenir cet équilibre primordial. Il s'agit d'évacuer la chaleur lorsqu'il fait chaud et de la conserver lorsqu'il fait froid. Au niveau de la peau, ces échanges sont responsables de notre impression de froid ou de chaud.

- Dans une ambiance froide, le corps transmet sa chaleur à la pièce. Pour limiter cette perte, notre organisme réagit en abaissant la température de notre peau, ce qui provoque la sensation de froid.
- Dans une ambiance chaude, le contraire se produit : le dégagement de chaleur du corps est plus faible, pour éviter la surchauffe (car le corps continue à produire de la chaleur, qu'il doit dégager). La température de la peau augmente : nous avons chaud.

La sensation de confort dépend également d'autres paramètres :

- notre habillement peut limiter les échanges thermiques ;
- la vitesse des courants d'air peut les favoriser ;
- l'hygrométrie a une influence sur la sudation et donc sur l'efficacité de ces échanges thermiques.



Quelle orientation pour la maison ?

L'exposition de la maison a des conséquences sur le confort qu'elle procure. Son emplacement, ses ouvertures… tout doit être bien étudié !

L'inertie

Agissant comme un retardateur, l'inertie des matériaux est une arme indispensable pour lutter contre les fortes différences de température. Ainsi, en été, une partie de la chaleur est « stockée » dans les murs pendant la journée et libérée la nuit. Ce phénomène permet d'abaisser de 2 à 3 °C la température d'une maison, ce qui peut suffire pour bénéficier d'une ambiance agréable à 26 °C. Pour cela, il faut que les parois à forte inertie soient placées à l'intérieur et que l'isolant soit posé à l'extérieur. Sinon, les effets sont considérablement réduits.

CAPACITÉ THERMIQUE DES MATÉRIAUX *	
Béton	600
Pierre (granite)	505
Pierre calcaire	490
Brique de terre cuite	455
Parpaing	450
Bois dur (chêne, hêtre)	435
Bois tendre (peuplier, résineux)	300
Plâtre	270
Béton cellulaire	150
Laine minérale	3,5

** exprimée en Wh/m³.°C, il s'agit de la quantité d'énergie devant être emmagasinée dans 1 m³ pour augmenter la chaleur du matériau de 1 °C.*

Les matériaux

La conductivité des matériaux influence leur rayonnement de surface. Les bois tendres sont plus isolants, car ils s'échauffent beaucoup plus vite que les produits minéraux (carrelage, pierre…). Une salle de bains habillée de bois sera donc plus rapidement confortable que si elle est recouverte de faïence.

NORD

Sur la façade la plus froide, les ouvertures doivent être de taille réduite et équipées de double ou triple vitrage. Les pièces les moins fréquentées peuvent y être implantées : garage, cuisine, buanderie, chaufferie, W.-C.… Elles seront moins chauffées en hiver et serviront de zone tampon entre l'extérieur et les pièces de vie. En été, vous pouvez profiter de la fraîcheur de la façade pour aérer la maison.

OUEST

Les pièces restent à l'ombre toute la matinée puis bénéficient d'un ensoleillement jusqu'au coucher de soleil. En hiver, vous apprécierez cette chaleur. En revanche, en été, les rayons pénétreront jusqu'au fond des pièces avec un très fort risque de surchauffe et d'éblouissement. Des occultations sont alors indispensables (volets, végétation). Aménagez de ce côté les débarras, les circulations, et les pièces où ces fortes chaleurs ne seront pas gênantes.

Les couleurs

À l'extérieur, plus la couleur des murs et des toitures est sombre, plus elle absorbe la chaleur. Dans les régions chaudes, un badigeon à la chaux de couleur claire réfléchit près de 90 % des rayons du soleil pour n'en absorber que 10 %. À l'inverse, dans les régions froides, il vaut mieux des couleurs sombres. À l'intérieur, à température égale, vous sentirez de la fraîcheur dans une pièce peinte en bleu et vert plutôt qu'en rouge ou orange : le confort est aussi une question de ressenti.

L'isolation

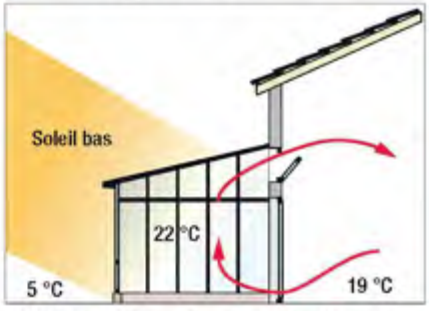
Facteur d'économies, en énergie et en coût, l'isolation est un élément clé du confort thermique : elle conditionne la température des parois, quelle que soit la saison. À température égale, une pièce mal isolée dont les murs sont froids est inconfortable, alors qu'une pièce isolée avec des murs à la même température que l'air est agréable.

EST

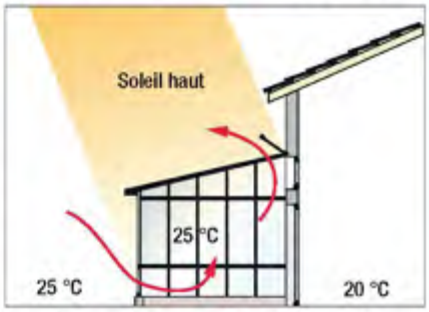
Les pièces bénéficient du soleil du matin, sont à l'ombre à partir de midi, et profitent de la fraîcheur du soir. Cette orientation est donc idéale pour une cuisine avec coin repas. Vous pouvez aussi y aménager un bureau, une chambre d'enfant, plus fréquentée en fin de journée, une salle de bains ou un atelier.

Et la véranda ?

Pour profiter pleinement des apports de chaleur d'une véranda sans risquer la surchauffe l'été, il est conseillé de l'implanter au sud et de mettre en place des protections solaires (couverture opaque dépliable, stores, etc.). Une séparation entre l'intérieur de la maison et la véranda permettra de maîtriser et doser les apports de chaleur.



EN HIVER : la chaleur du soleil est captée par la véranda et diffusée dans la maison par la VMC.



EN ÉTÉ : la protection solaire limite l'exposition, la ventilation évacue la chaleur vers l'extérieur.

SUD

Les pièces profitent du soleil bas de l'hiver et de ses apports gratuits de chaleur. La lumière qui pénètre dans la maison se transforme en chaleur au contact des parois et des meubles : cette orientation est idéale pour une véranda.
En été, cela représente plutôt un inconvénient et une protection solaire fixe ou mobile est alors indispensable. Évitez les fenêtres de toit : cette orientation est réservée aux pièces de vie, salle à manger, salon, séjour…

Quel mode de chauffage choisir ?

De nombreux dispositifs permettent de diffuser la chaleur dans un bâtiment. Des convecteurs aux plafonds rayonnants… leurs avantages et leurs inconvénients.

	RADIATEUR TYPE CONVECTEUR ÉLECTRIQUE	RADIATEUR BAIN D'HUILE ET EAU CHAUDE	RADIATEUR ÉLECTRIQUE RADIANT OU RAYONNANT	PLANCHER CHAUFFANT ÉLECTRIQUE ET EAU CHAUDE	PLAFOND RAYONNANT ÉLECTRIQUE
CONFORT	●○○	●●○	●●○	●●●	●●●
VITESSE DE CHAUFFAGE	●●●	●●○	●●●	●○○	●●●
INERTIE/ACCUMULATION DE CHALEUR	●○○	●●●	●○○	●●●	●○○
ÉCONOMIE D'ÉNERGIE	●○○	●○○	●●○	●●●	●●○
COÛT D'INSTALLATION	€○○	€€○	€○○	€€€	€€€
ÉMISSION DE LA CHALEUR	convection 95 % rayonnement 5 %	convection 70 % rayonnement 30 %	convection 70 % rayonnement 30 %	rayonnement 60 % convection 40 %	rayonnement 80 % convection 20 %
MOUVEMENT D'AIR	●●●	●●○	●○○	○○○	○○○
ASSÈCHEMENT DE L'AIR	●●●	●○○	●○○	○○○	○○○
AVANTAGES	bon marché, facile à mettre en œuvre et à déplacer, régulation pièce par pièce	chaleur agréable, fonctionne en basse température (pour les modèles les plus gros)	montée rapide en température, léger, peu encombrant et moins énergivore que les convecteurs	chaleur homogène, la température de l'air peut être abaissée pour économiser sur l'énergie sans perdre en confort	pas de gêne avec le mobilier, régulation par pièce, plus simple à réparer en cas de panne
INCONVÉNIENTS	l'air chaud monte et entraîne une surconsommation de 35 %, assèche l'air, abonnement électrique souvent élevé	lourd et encombrant, régulation centralisée ou par robinets thermostatiques	sensation de point chaud importante aux abords du radiateur, obligation de laisser libre l'espace environnant	nécessite de gros travaux dans le cas d'une rénovation, forte inertie	réduit la hauteur sous plafond d'environ 10 cm
COURBE IDÉALE DE TEMPÉRATURE ENTRE SOL ET PLAFOND Moins l'écart est important, plus l'impression de confort est optimale	2,70 m / 1,80 m / 0 m — 16° 20° 24° 26°	2,70 m / 1,80 m / 0 m — 16° 20° 24°	2,70 m / 1,80 m / 0 m — 16° 20° 24°	2,70 m / 1,80 m / 0 m — 16° 20° 24°	2,70 m / 1,80 m / 0 m — 16° 20° 24°

Les murs chauffants

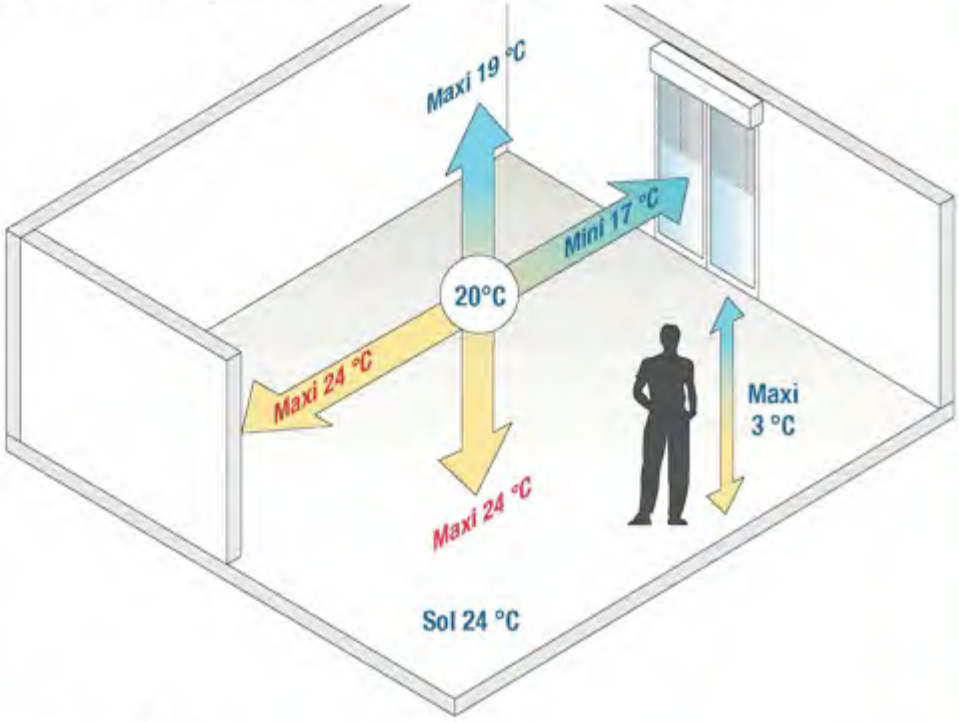
Qu'il soit à eau chaude ou électrique, le chauffage mural est parfaitement adapté à la rénovation légère car il n'implique pas de gros travaux comme le plancher chauffant. Pour une meilleure efficacité, il est préférable d'installer le système sur un mur intérieur lourd (porteur ou cloison épaisse) plutôt que sur un mur de façade. Sur le plan du confort thermique, il est plus performant que le plancher chauffant car la surface en vis-à-vis avec le corps est plus importante, et donc le rayonnement plus profitable. Plus de 60 % de la chaleur sont transmis par rayonnement et la température de surface peut atteindre 35 °C : il est donc plus puissant qu'un plancher chauffant. Il faut compter 20 m² de mur chauffant pour une pièce de 40 m². Un seul inconvénient : vous ne pourrez pas installer devant ce mur un meuble haut sans limiter considérablement son efficacité.

Quels aménagements prévoir ?

Pour que le confort soit atteint, les écarts thermiques doivent être régulés d'une pièce à l'autre ainsi que d'une zone à l'autre au sein d'une même pièce.

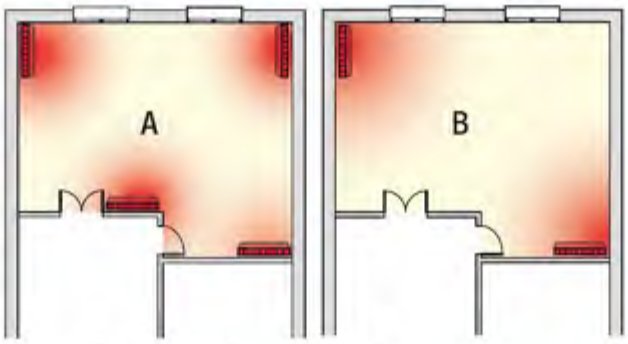
Confort : les différences de température à ne pas dépasser

• Il ne faut pas que l'écart de température entre l'air ambiant et les parois soit supérieur à 3 °C. À partir d'une différence de 4 °C, l'écart de température devient perceptible. Les surfaces froides créent alors des sensations d'inconfort.
• Dans le plan horizontal, l'écart de température ne doit pas être supérieur à 10 °C.
• Le plancher chauffant doit rester à une température inférieure à 28 °C.
• Dans le plan vertical, la différence de température entre plusieurs surfaces doit rester inférieure à 5 °C. Au-delà, nous ressentons l'effet de paroi froide ou de zone chaude.
• La différence maximale de température entre la tête et les pieds ne doit pas dépasser 3 °C. Au-delà, la différence est perceptible et désagréable.



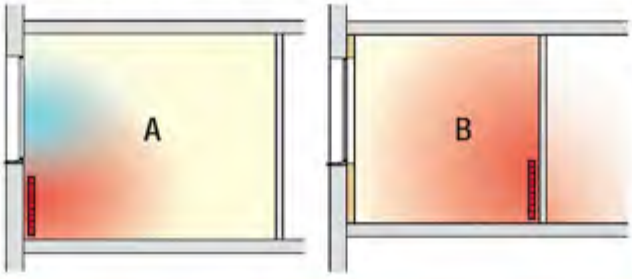
Combien de radiateurs faut-il installer ?

• Afin d'obtenir une température uniforme dans une grande pièce, il est préférable de poser plusieurs radiateurs de moyenne puissance (A), plutôt qu'un ou deux radiateurs très puissants (B). Leur disposition joue également un rôle important pour optimiser la diffusion de la chaleur sur toute la surface.



Où faut-il positionner les radiateurs ?

• Dans une maison mal isolée (A), placez les radiateurs au-dessous des fenêtres pour réduire l'effet de paroi froide.
• Dans une maison bien isolée (B), installez les radiateurs contre les cloisons intérieures pour que la chaleur se diffuse des deux côtés.



LES PIÈGES À ÉVITER

• Ne placez pas les radiateurs près de la tête des lits : le rayonnement sera désagréable la nuit.
• N'installez pas les radiateurs derrière les meubles ni derrière le débattement des portes qui restent le plus souvent ouvertes : cela empêche l'air chaud de circuler et bloque le rayonnement.
• Ne placez pas de meubles à moins de 2 m des radiateurs rayonnants.
• Ne couvrez pas les radiateurs, et ne les installez pas derrière des rideaux : cela réduit fortement la diffusion de la chaleur.
• Évitez de poser les radiateurs face à face dans le même axe : prévoyez de les installer à des extrémités opposées et orientés dans des directions perpendiculaires.

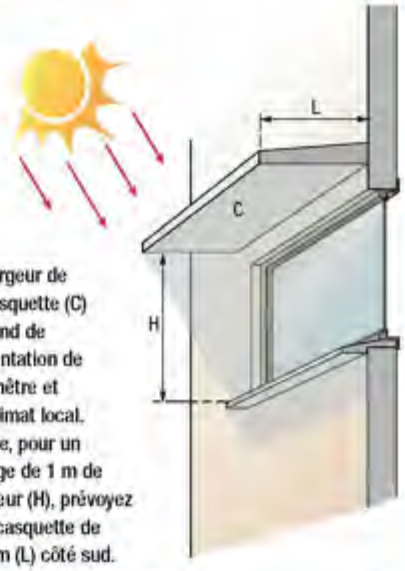
Comment se protéger de la chaleur ?

L'été, le confort thermique passe par une lutte contre la chaleur. Avant d'opter pour un système de climatisation, traquez les pistes qui peuvent vous éviter la surchauffe !

Privilégier les solutions naturelles

Pour empêcher la chaleur de pénétrer dans la maison, il faut avant tout bloquer le rayonnement du soleil grâce à des systèmes de protection extérieure. **La végétation** offre un ombrage naturel. Devant les façades les plus exposées (sud-est et sud-ouest), plantez des arbres à feuilles caduques pour profiter des apports solaires l'hiver. Installez des pergolas au-dessus des baies vitrées au sud et des plantes grimpantes sur les façades ensoleillées. Préférez les abords engazonnés aux terrasses carrelées pour éviter la réverbération. Les végétaux vont créer un véritable microclimat autour de la maison en augmentant l'humidité de l'air.

Les volets sont efficaces mais ils occultent la vue. Les éléments architecturaux comme les auvents, stores, casquettes, avancées de toitures, balcons... ne présentent pas cet inconvénient. En revanche, ils doivent être bien dimensionnés pour ne pas empêcher le soleil d'hiver de pénétrer dans la maison.



La largeur de la casquette (C) dépend de l'orientation de la fenêtre et du climat local. À Lille, pour un vitrage de 1 m de hauteur (H), prévoyez une casquette de 48 cm (L) côté sud.

OUVERTURE	CASQUETTE LARGEUR MINI SUD	SUD/EST-SUD/OUEST
Nord de la France	48 cm x H	55 cm x H
Régions du centre	56 cm x H	62 cm x H
Sud de la France	64 cm x H	69 cm x H

LES CINQ RÈGLES POUR TROUVER DE LA FRAÎCHEUR

- Côté nord, les pièces seront exposées au froid et seront donc plus fraîches.
- Côté sud, les pièces recevront le rayonnement toute la journée : elles seront très chaudes en période estivale. Mais elles rafraîchiront à partir de midi et resteront fraîches jusqu'au lendemain.
- Côté est, les pièces seront réchauffées dès le matin par les rayons du soleil.
- Côté ouest, les pièces seront fraîches le matin puis chaudes tout l'après-midi jusque tard dans la nuit.
- Les combles seront de loin les pièces les plus chaudes de la maison : à isoler !

Installer une climatisation

Si votre maison reste inconfortable quelques semaines par an à cause de la chaleur, l'ultime solution est la climatisation. Le surcoût de dépense électrique est d'environ 10 €/m² par an pour une utilisation moyenne, sans compter l'investissement. Vous pouvez choisir un modèle en un ou deux éléments (monobloc ou split-système), mais le fonctionnement reste le même et s'apparente à celui d'un réfrigérateur. Un fluide frigorigène en circuit fermé passe de l'extérieur à l'intérieur et transporte la chaleur. Depuis 2004, les climatiseurs doivent porter une étiquette énergie (A à G). Ce classement reflète le coefficient EER (Energy Efficiency Ratio), c'est-à-dire le rapport entre la puissance « froid » et la puissance électrique nécessaire. Les plus performants sont les appareils split (plusieurs éléments) qui affichent une production d'environ 3,20 kWh de froid créé pour 1 kWh d'électricité consommé (EER = 3,2). Le minimum requis selon la réglementation thermique est de 2,6 (modèles air-eau), 2,8 (modèles air-air, les plus courants) et 3 (modèles eau-air et eau-eau).

LES POINTS À RESPECTER

- Évitez d'installer le climatiseur dans une zone ensoleillée (unité extérieure côté nord, unité intérieure loin des fenêtres).
- Pour limiter la dépense d'énergie, un décret stipule que la climatisation ne doit pas être activée si la température intérieure ne dépasse pas les 26 °C. Une règle non appliquée dans l'habitation, mais rien ne vous empêche de la respecter.
- L'écart entre la température extérieure et celle de la pièce ne doit jamais excéder 7 °C. Au-delà, le coup de froid ressenti en entrant dans la maison risque de vous rendre malade.
- Faites contrôler l'installation par un professionnel tous les ans (gaines tous les 3 ans, filtres tous les 6 mois).

COORDINATION, CONCEPTION ET RÉDACTION **N. SALLAVUARD** ILLUSTRATIONS **F. DASTOT**

Réparer un lanceur de moteur thermique

Tronçonneuse, tondeuse, débroussailleur… ces machines à moteur thermique se démarrent avec un lanceur à corde. Très sollicitée, la cordelette finit par casser. Reste à la remplacer.

Malgré l'allumage électronique qui facilite leur démarrage, les petits moteurs thermiques 2 ou 4 temps ont la réputation d'être capricieux à la mise en route… Ces moteurs de tronçonneuses, tondeuses, débroussailleurs, taille-haies… sont équipés du même type de lanceur. Son rôle : entraîner le volant moteur et donc démarrer la machine.

Comment ça marche ?

Le lanceur comporte une poulie en plastique qui accueille une cordelette le plus souvent en Nylon tressé, terminée par une poignée. La poulie est composée de deux joues, dont une (ici en forme d'étoile) est solidaire d'une queue d'entraînement à dents-de-loup. Lorsqu'on tire énergiquement la poignée, la rotation de la poulie est transmise par translation au moteur : les dents viennent alors s'engager dans deux cliquets du volant moteur. Ils « s'escamotent » lorsqu'on relâche la poignée. Dans certains cas, l'entraînement est assuré par un pignon d'attaque qui s'emboîte avec la couronne reliée au volant moteur.

Lorsqu'on tire la poignée, un ressort de rappel logé dans le carter entraîne la poulie et donc le moteur. En relâchant la poignée, la corde se « rembobine » automatiquement sur la poulie, jusqu'à ce que la poignée rencontre la butée d'arrêt (l'orifice de sortie du cordon).

Remplacer la cordelette est une

1 Le lanceur est logé dans un carter latéral fixé par quatre vis. Couchez la tronçonneuse sur le côté, retirez ces vis et soulevez l'ensemble pour libérer l'accouplement lanceur/volant moteur.

2 La « poulie » du lanceur tourne sur un axe, solidaire du carter latéral. Dévissez sa vis centrale à 6 pans creux munie d'une rondelle d'arrêt. Retirez la poulie et la corde usagée.

TEXTE ET PHOTOS CLAUDIE PETITJEAN

3 Mesurez si besoin le diamètre de la corde usagée au pied à coulisse avant de vous procurer un cordon neuf. Coupez la longueur nécessaire avec une pince.

4 Enfilez le cordon neuf dans le petit trou situé sur la joue en étoile de la poulie. Nouez son extrémité pour le retenir, puis enroulez-le, en serrant fermement, autour de la gorge périphérique.

5 Le ressort de rappel est logé dans le carter. En forme de spirale, il débute par un œillet central où s'engage la poulie. À l'autre bout, il se termine par une patte coudée engagée dans le carter.

6 Replacez la poulie et revissez rondelle et vis centrales. Tournez la poulie du bout des doigts pour tendre le ressort. Glissez la cordelette dans l'orifice de sortie sur le carter.

7 Passez la cordelette dans la poignée puis nouez-la. Procédez à des essais. Pour ajuster la longueur de corde, resserrez-la ou détendez-la d'un ou plusieurs tours.

8 Positionnez le lanceur au-dessus du volant moteur : la poulie vient en contact avec les cliquets du volant. Revissez les quatre vis de fixation. La machine peut reprendre du service…

CONSEILS PRATIQUES

- Lorsque vous dévissez la vis centrale qui solidarise la poulie au ressort de rappel logé dans le carter latéral (photo 2), attention à ne pas extraire le ressort de son support. Sa remise en place est toujours délicate. Si toutefois vous l'extrayez de son logement à la suite d'une fausse manipulation, bandez-le au maximum pour l'enrouler, avant de le replacer en douceur dans le carter.
- La cordelette est attachée à la poignée par un nœud qui doit être fermement serré. Pour vous assurer de sa résistance lors des multiples tirages de la poignée, vous pouvez le bloquer en faisant fondre les brins de la corde en Nylon à l'aide d'un briquet.

opération simple. Mais la patience est de mise lorsqu'on repositionne la poulie ou que le ressort s'extrait par mégarde de son logement (voir encadré).

Diamètre du cordon : à vérifier

Sur une tronçonneuse (notre exemple), toutes les pièces sont facilement accessibles. Il faut toutefois s'assurer que le diamètre du cordon neuf est identique à celui de la corde usagée (ici Ø 3 mm, dimensions courantes pour les petites machines). Par exemple, une cordelette de Ø 3 mm ne peut être remplacée par une Ø 3,5 mm sous peine de la voir se coincer et d'empêcher le rappel voulu. Reste à respecter la longueur préconisée par le fabricant (consulter la notice de l'appareil ou se renseigner en magasin). ■

Intégrer une boîte aux lettres au décor

Personnaliser sa boîte aux lettres, c'est apporter la touche finale décorative à la façade de sa maison. Voici une solution originale pour intégrer un banal boîtier en tôle dans un environnement champêtre.

Utilitaire et impersonnelle, une boîte aux lettres normalisée ne se différencie d'une autre que par sa couleur et sa porte, simple ou à recouvrement. Réussir à la personnaliser est pourtant facile. Il suffit d'un peu d'imagination !

Si l'on habite à la campagne, le chemin communal qui passe en limite de propriété est l'endroit le plus pratique et judicieux pour installer sa boîte aux lettres. Dans notre exemple, un muret existant sert de support aux pierres qui vont constituer l'entourage décoratif du boîtier. Mais rien n'empêche de construire un petit ouvrage plus élaboré (pilier maçonné, par exemple) pour lui servir d'abri.

La taille des pierres : une priorité

La face avant est ici la plus visible : il faut donc choisir deux belles pierres pour habiller les côtés du boîtier. Leur surface doit être la plus régulière possible.

Une pierre plate de schiste (lause), légèrement surdimensionnée (prévoir un débord avant et latéral de 3 à 5 cm), fait office de chapeau : elle protège la boîte de la pluie et sert également à poser des plantes en pot ou autres objets décoratifs. Quel que soit le matériau choisi pour le recouvrement (ardoise, métal, bois...), il doit présenter une légère pente de manière à favoriser l'évacuation des eaux de pluie et éviter toute infiltration dans la boîte.

1 Montez à blanc un moellon, la boîte aux lettres et un second moellon latéral. Placez la pierre de recouvrement. Vérifiez les dimensions et contrôlez le niveau.

2 Déposez la pierre plate. Un moellon doit être ici retaillé pour ajuster le niveau. Repérez le trait de coupe à l'aide d'un crayon de maçon et d'un niveau à bulles.

TEXTE ET PHOTOS MICHEL FERNIN

3 Découpez le moellon à l'aide d'une meuleuse équipée d'un disque diamant, en suivant le trait de coupe. Veillez à la sécurité : lunettes de protection et gants sont conseillés.

4 Au dos du boîtier, rehaussez le muret de soutènement à l'aide de moellons posés à sec, jusqu'à la hauteur des pierres latérales. Soignez les angles et montez les rangs à joints décalés.

5 Sur la pierre support du boîtier, repérez l'emplacement des vis de fixation puis retirez la boîte. Gâchez du mortier, déposez-en un lit sur la pierre (sans masquer le repère), percez et chevillez.

6 Remettez le boîtier en place sur le mortier frais en juxtaposant les préperçages du fond, sur les chevilles préalablement posées. Vissez la boîte aux lettres sur son support.

7 Posez la pierre de recouvrement sur les jambages. Si nécessaire, recoupez ses bords à la meuleuse. Laissez un débord de 3 à 5 cm et pensez à la pente.

8 À la truelle, déposez une couche de mortier sur les deux pierres latérales et sur le rang de moellons arrière. Présentez la pierre de recouvrement et laissez sécher.

CONSEILS PRATIQUES

- Pour éviter les infiltrations d'eau dans la boîte aux lettres, prévoyez son emplacement dans un lieu le plus abrité possible des pluies d'ouest.
- Pour faciliter la tâche du facteur, le boîtier doit être installé à l'entrée de la maison ou de la propriété et située à hauteur d'homme.

Les moellons proviennent ici d'une démolition. Pour en trouver, il suffit parfois d'épierrer son jardin, ou encore de profiter de travaux routiers pour demander à la direction départementale de l'Équipement de récupérer des pierres brutes en vrac. On peut également acheter des pierres de la région chez un marchand de matériaux. Mais elles sont en général calibrées et donnent à la construction un effet trop régulier.

Deux types de montage : scellé et à sec

Dans cette réalisation, seules les pierres latérales et de recouvrement sont scellées au mortier (dosage : 1 vol. ciment, 4 vol. de sable à bâtir, ½ vol. d'eau). Il est gâché dans une auge jusqu'à obtenir une pâte un peu ferme, mais pas trop mouillée. L'assemblage de moellons destiné à surélever l'« arrière » du muret jusqu'à hauteur de la boîte est réalisé à sec. Monté sur un ou deux rangs, voire plus selon la dimension des pierres à portée de main, il sera dissimulé par de la végétation. ■

Vente ou location : les diagnostics obligatoires

Si vous louez ou vendez votre maison, vous devez préalablement faire réaliser certains diagnostics techniques, indispensables pour aller jusqu'au bout de votre projet. Mieux vaut être informé avant de choisir le diagnostiqueur.

TEXTE CATHERINE DOLEUX ILLUSTRATIONS JEAN-PHILIPPE PEYRAUD

Pour la vente de votre logement, selon sa date de construction et sa localisation, vous devez fournir jusqu'à neuf diagnostics. Pour une location, trois diagnostics sont nécessaires.

Plomb et amiante : les plus anciens

Obligatoire en cas de vente, le « diagnostic amiante » concerne tous les bâtiments construits avant le 1er juillet 1997. Pour un appartement, il vous faut également un diagnostic pour les parties communes (à récupérer auprès du syndic de l'immeuble). Il a une durée de validité illimitée. Le « constat de risque d'exposition au plomb » indique la présence ou l'absence de plomb dans les murs, plafonds, sols... du logement mis en vente ou en location. En revanche, il ne donne aucune indication sur les canalisations. Ce diagnostic est obligatoire pour les maisons individuelles et les appartements en copropriété (y compris dans les parties communes), lorsque leur construction date d'avant 1949. Le document est valable 1 an si du plomb a été décelé.

BON À SAVOIR

Le vendeur d'un appartement en copropriété a l'obligation de donner la superficie du bien. Si la superficie réelle est inférieure de plus de 5 % à celle indiquée dans la promesse de vente, l'acheteur peut demander dans un délai d'un an la diminution du prix de vente. L'agent immobilier à qui vous confiez la vente peut se charger de ce métrage.

Termites : variable selon les communes

Un état parasitaire datant de moins de 6 mois doit être établi si vous vendez un bien situé dans une zone contaminée par les termites ou à risque. Pour savoir si vous êtes concerné, renseignez-vous à la mairie, auprès de votre notaire ou d'une agence immobilière. Vous pouvez également prendre connaissance des zones infestées en consultant le site de l'Observatoire national des termites (www.termite.com.fr). Ce « diagnostic termites » est obligatoire pour les maisons individuelles mais également pour l'ensemble des parties privatives d'un lot de copropriété (appartement et cave).

Gaz, électricité : pour mieux prévoir les dépenses

Que vous vendiez ou donniez en location un logement, vous devez remettre un certificat de performance énergétique (ou diagnostic de performance énergétique, DPE) à l'acquéreur ou au locataire, afin que ce dernier chiffre le montant prévisible des dépenses liées à la consommation d'énergie. D'une durée de validité de 10 ans, ce

certificat n'a qu'une valeur informative. Il indique la quantité d'énergie effectivement consommée ou estimée pour une utilisation « standardisée » du logement et classe celui-ci de A, très économe, à G, très énergivore.

Si le bien que vous vendez comporte une installation au gaz et/ou électrique de plus de 15 ans, vous devez faire réaliser un ou deux diagnostics, selon le cas, en vue d'évaluer les risques pouvant compromettre la sécurité des personnes. Pour un logement en copropriété, seules les installations se trouvant à l'intérieur de l'appartement sont visées. La durée de validité de ces diagnostics est de 3 ans.

Risques technologiques et naturels : au cas par cas

Si le bien mis en vente ou en location se trouve dans une zone couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles ou des risques technologiques, un état des risques datant de moins de 6 mois doit être annexé à la promesse de vente ou au bail. Ces zones sont définies par arrêté préfectoral. Pour savoir si vous êtes concerné, adressez-vous à la mairie ou la préfecture ou consultez le site www.prim.net, rubrique « ma commune face aux risques ». Si vous êtes soumis à cette obligation, sachez que c'est à vous qu'il appartient d'établir ce document sur un imprimé officiel, disponible en sous-préfecture, à la mairie ou téléchargeable sur le site www.prim.net. Si le vendeur ne produit pas l'état des risques naturels et technologiques, l'acquéreur peut demander la résolution de la vente ou une diminution du prix auprès du tribunal de grande instance (un avocat est alors nécessaire).

Assainissement autonome : le petit dernier

La récente réglementation* impose aux propriétaires de fournir à l'acquéreur un « certificat de contrôle de l'installation d'assainissement non collectif » si la maison n'est pas raccordée au tout-à-l'égout. Si vous êtes concerné, ce document a dû vous être délivré par la commune après la visite du Service public d'assainissement non collectif (SPANC). Si vous ne l'avez pas, adressez-vous à la mairie. La durée de validité de ce certificat est de 3 ans.

Sauf pour l'état des risques naturels et technologiques, et l'assainissement, tous les documents du dossier de diagnostics doivent être établis par un professionnel certifié. Comme les tarifs sont libres, n'hésitez pas à faire jouer la concurrence. Confier la totalité des diagnostics à une seule entreprise permet de limiter la note. Vous pouvez consulter la liste des professionnels de votre région sur le site www.developpement-durable.gouv.fr, rubrique « ville durable aménagement et construction durable », puis « bâtiment et construction » et enfin « diagnostics techniques immobiliers ». Sur cette dernière page, vous trouverez dans le texte un lien « annuaire ». Autre site à consulter : www.promotelec-services.com/diagnostic-de-performance-energetique. ■

** Lire notre enquête « Assainissement autonome : nouvelles règles au 1er janvier 2013 », publiée dans le n° 804, décembre 2012, p. 18.*

DIAGNOSTIC	OPÉRATIONS CONCERNÉES
Amiante	Vente d'un logement dont le permis de construire a été délivré avant le 1er juillet 1997
Plomb	Vente ou location d'un logement dont le permis de construire a été délivré avant le 1er janvier 1949
Termites	Vente d'un logement situé dans une zone à risques déterminée par arrêté préfectoral
État des risques technologiques et naturels	Vente ou location d'un logement situé dans une zone couverte par un plan de prévention des risques naturels ou technologiques ou zone sismique
Performance énergétique	Vente ou location
Gaz	Vente d'un logement ayant une installation au gaz datant de plus de 15 ans
Électricité	Vente d'un logement ayant une installation électrique datant de plus de 15 ans
Installation d'assainissement non collectif	Vente d'un logement non raccordé au tout-à-l'égout
Surface du bien (loi Carrez)	Vente d'un logement de plus de 8 m² dans une copropriété (les maisons individuelles ne sont pas concernées)

Par les experts du magazine rustica
TEXTE GUYLAINE GOULFIER

Faire son bois sans embûches

Votre facture de fioul ou de gaz s'alourdit ? Pensez au bois de chauffage, une solution économique et écologique.

À humidité égale, tous les arbres possèdent un pouvoir calorifique sensiblement équivalent. Par exemple, il varie de 5,1 kWh/kg pour le chêne à 5,3 kWh/kg pour le sapin ou le bouleau.

Faire feu de tout bois !

Chêne, hêtre, châtaignier, charme, frêne, noyer et de nombreux arbres fruitiers sont classés parmi les bois denses. Leur bois chauffe bien plus longtemps que celui des résineux (épicéa, pin, mélèze...) et de certains feuillus tendres (peuplier, saule...).
On déconseille à tort le châtaignier et les résineux car ils ont la réputation d'éclater en brûlant. Il suffit de s'équiper d'un pare-feu ou d'opter pour un foyer fermé. Enfin, les résines des conifères ne provoquent plus aucun désagrément avec les appareils à double combustion ; les résineux, riches en gaz, s'y avèrent au contraire calorifiques.

Quels équipements ?

Les tronçonneuses thermiques sont conçues pour le travail d'abattage. Leur puissance varie entre 30 et 50 cm³. Les appareils de débitage sont moins puissants et plus légers. La gamme offerte par les tronçonneuses électriques répond à ce dernier emploi. La chaîne doit être affûtée plusieurs fois durant une journée de coupe et la tension régulièrement vérifiée, à froid.
Si vous optez pour le sciage, ne confondez pas scie à bûches et scie arboricole, à lame rétractable, utilisée pour la taille et l'élagage. Enfin, choisissez le type de denture selon que vous sciez des branches sèches ou vertes. Les plus courantes sont les scies à denture isocèle pour le bois sec et l'américaine pour le bois vert. La hache sert indifféremment à abattre les petits arbres ou à fendre des bûches de faible diamètre. Quant à la serpette (ou la serpe), outre son rôle de débroussaillage et d'élagage, elle tranche les petites branches et sert à faire des fagots. Pensez à affûter leurs fers régulièrement.
À noter : il est conseillé d'abattre le bois en lune descendante, lorsque la sève est localisée dans les racines. ■

L'usage d'une tronçonneuse impose un équipement approprié : visière, chaussures renforcées, casque antibruit... Un matériel de sécurité qui coûte cher, mais la sécurité de l'utilisateur en dépend.

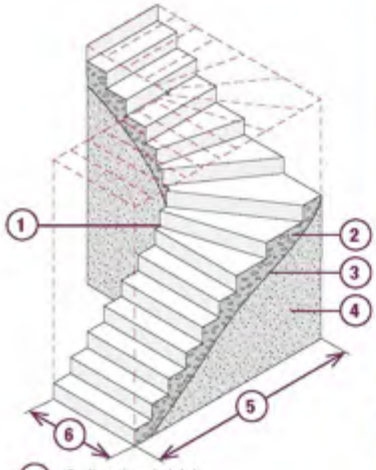
DÉBITER POUR RANGER

Le bois de chauffage ne doit pas comporter plus de 15 % d'humidité. Les bûches mettent deux ans pour sécher, en moyenne. Débitez-les immédiatement : faites-en un tas avec un large espace (10 cm dans l'idéal) entre sa base et le sol. Positionnez les sections à l'abri des vents dominants. En fin d'été, entreposez le bois dans un local, ou sec. C'est le moment, si cela n'a pas été fait, de recouper les bûches à la dimension du foyer, donc de les fendre. Si vous ne disposez pas d'un espace de rangement, couvrez le tas de bois pour le protéger des intempéries avec une tôle ondulée, et non un plastique qui empêche une bonne aération.

Retrouvez gratuitement les conseils des experts de Rustica sur le site
www.rustica.fr

Construire un **escalier** quart tournant en béton

Pour qu'un escalier soit pratique et confortable, sa conception doit être faite dans les règles de l'art… tout comme sa construction qui impose une grande minutie.



1. Collet (variable)
2. Paillasse
3. Limon
4. Remplissage tout venant tassé
5. Reculement de départ
6. Emmarchement

votre plan

Retrouvez cette réalisation sur www.systemed.fr/boutique ou au centre* de ce magazine

* offre réservée aux abonnés

Difficulté : ●●●●

Coût : 900 €

Temps : 3 jours à 2 personnes (hors séchage)

Équipement : mètre, équerre, cordeau à tracer, règle de maçon, niveau à bulle, truelle, pelle, pioche, chevillettes, burineur, tenailles, scies égoïne et circulaire, marteau de coffreur, brouette, bétonnière, étais…

Remerciements à l'entreprise DSA (78) et à la société Serge Gautier (95)

TEXTE **BRUNO GUILLOU** PHOTOS **VINCENT GRÉMILLET**

Dans cette grange réhabilitée datant du XVIe siècle, l'ancien escalier droit, accessible par une trappe et particulièrement raide, descendait au sous-sol. Pour les propriétaires qui souhaitaient aménager le sous-sol, la seule solution était de déposer l'escalier existant afin de reconstruire un ouvrage plus praticable.

Bien concevoir à partir de l'existant

Repenser un escalier est une opération qui exige du temps et s'avère contraignante puisqu'il faut tenir compte du bâti et de la trémie existants. Les calculs du dimensionnement doivent être extrêmement précis et la mise en œuvre rigoureuse.

Avec 16 marches dont un quart tournant, pour une hauteur de 2,60 m à monter, la solution a été de couler un escalier en béton, avec 15,5 cm de hauteur de marche pour un giron de 30 cm. Le muret haut est en pierre de tuffeau, le mur côté gauche en pierre de pays. Sur le mur opposé, un doublage en plaques de plâtre facilite l'encastrement de points lumineux.

Comment dimensionner un escalier ?

Les marches sont ici recouvertes d'un dallage en pierre reconstituée posé au mortier-colle. Mais le béton peut être laissé brut, simplement verni ou habillé de peinture, bois, carrelage, métal…

Un escalier tel que celui-ci est déterminé par le nombre de marches, leur hauteur et la valeur du giron (distance horizontale entre le nez de deux marches consécutives). La hauteur de marche doit être comprise entre 16 et 20 cm. Le giron, lui, doit être supérieur à 24 cm, sans excéder 35 cm. Pour que l'escalier soit pratique et confortable, il faut appliquer la formule dite de Blondel : 2 hauteurs de marche + 1 giron = entre 60 et 64 cm. Quant à l'échappée (le passage libre au-dessus de l'escalier), elle doit être comprise entre 1,90 et 2,10 m ■

1. MESURES ET TRACÉS

1 Creusez le sol jusqu'à ce que l'espace nécessaire à l'escalier soit dégagé.

2 À l'étage, repérez le niveau du sol fini. Reportez cette mesure à l'aplomb du départ du futur escalier.

3 Mesurez la hauteur entre les deux paliers. Calculez le nombre de marche nécessaire pour relier les deux niveaux.

4 Mesurez la trémie existante : sa largeur, le reculement d'arrivée et de départ et l'échappée. Reportez ces mesures au sol, à l'échelle 1, à l'aide d'un cordeau à tracer.

5 Pour représenter la ligne de foulée*, prenez comme référence la moitié de la largeur de l'escalier, si elle est inférieure à 1 m. Tracez le rayon de courbure au moyen d'un crayon placé à l'une des extrémités du cordeau.

6 Tracez le balancement des marches à l'aide d'un mètre et d'une équerre. Veillez à conserver la même distance de giron au niveau de la ligne de foulée.

7 Tracez ensuite au cordeau l'ensemble des marches. Ce dessin servira de plan de référence et de plan d'exécution pour réaliser les coffrages à installer en périphérie.

** Ligne fictive qui se trouve à l'endroit où l'on passe.*

2. MISE EN PLACE DES COFFRAGES ET FONDATIONS

8 Positionnez et clouez les premières planches de coffrage sur des tasseaux. Vérifiez que la largeur est constante par rapport au mur.

9 Après avoir découpé les planches à dimension à l'égoïne et selon l'inclinaison voulue, reportez sur le coffrage le tracé des futures marches. Aidez-vous d'un niveau et d'une grande règle calée contre le mur d'en face.

10 Nivelez et tassez la terre pour terminer la pente de l'escalier. Posez des treillis soudés et ligaturez-les entre eux avec du fil métallique.

11 Positionnez les bastaings pour coffrer les premières marches. Utilisez des cales en bois fixées à l'aide de chevillettes ou clouées contre la planche de rive. Vérifiez l'aplomb au niveau, le giron et la hauteur au mètre.

12 Après avoir découpé à la bonne longueur le premier bastaing formant le début du quart tournant, clouez-le à des cales interposées que vous devez enfoncer jusqu'au niveau du bastaing précédent.

13 Poursuivez la mise en place des bastaings pour former l'arrondi. Laissez un retrait d'environ 2 cm sous les repères, pour la pose du revêtement de finition (à droite).

14 Placez quelques étais en bas de l'escalier contre la planche formant la première marche, pour retenir le béton. Faites de même sur le côté droit, dans la descente d'escalier afin de stabiliser la structure bois.

3. COULAGE DU BÉTON ET FINITIONS

15 Gâchez du béton à l'extérieur. Veillez à ce que le mélange soit bien homogène. Travaillez à deux pour plus d'efficacité.

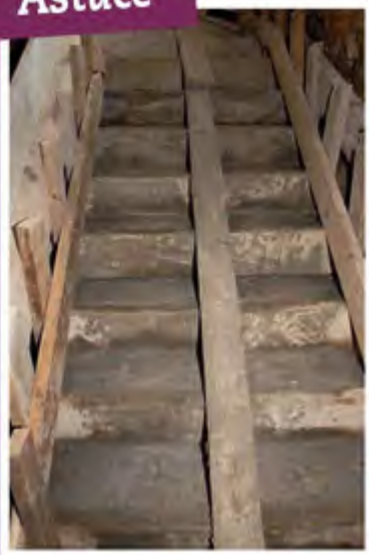
16 Après avoir fait passer les réseaux électriques (sous la structure bois…), comblez entièrement les vides entre tous les éléments de coffrage, avec du béton.

17 Étalez le béton avec une truelle ronde, puis lissez-le sommairement. Laissez-le « tirer » quelques minutes avant de le reprendre à la truelle pour peaufiner le lissage des marches.

18 Après un mois de séchage minimum, décoffrez l'escalier : retirez les étais et l'ensemble de l'ossature bois à l'aide d'un marteau et d'un pied-de-biche si nécessaire.

19 Réalisez la maçonnerie périphérique, ici en pierre, et le doublage en plaques de plâtre. Posez le revêtement de votre choix sur les marches.

Astuce



Pour faciliter le déplacement de la brouette remplie de béton jusqu'aux marches du bas, posez un chemin de planches au centre de l'escalier.

Fournitures

- Treillis soudés
- Sable, ciment et gravillon (béton)
- Bobine de fil de fer à ligaturer
- Bastaing de bois
- Cales et planches de coffrage
- Clous

Pour en savoir plus

Escalier en béton : coffrage et armature
www.systemed.fr/**fiche690**

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 108*

Un mur de **placards** dans une chambre

Constitué de panneaux de medium assemblés par collage et vissage, ce vaste placard est simple à réaliser avec du matériel de location. Il permet d'optimiser l'espace dans une chambre ou un salon, à petit prix.

Remerciements à l'entreprise Bancourt (75)
TEXTE **BENOIT HAMOT** PHOTOS **VINCENT GRÉMILLET**

Malgré ses grandes dimensions, ce placard mural peut être fabriqué chez soi, sans atelier, ni outillage. En effet, le matériel (station de peinture airless et cloueur pneumatique) peut être loué dans des enseignes spécialisées (Kiloutou, Loxam...) ou des magasins de bricolage, qui fournissent aussi les conseils d'utilisation. Ces derniers proposent également un service de découpe du bois. L'essentiel est de prendre les mesures de la pièce avec soin, afin de réaliser un dessin précis, puis un plan de découpe coté en millimètres (en tenant compte de la dimension des panneaux entiers) ou une fiche de débit.

Le medium : économique et résistant

Le medium de 19 mm d'épaisseur utilisé pour cette réalisation est un matériau économique, stable et particulièrement bien adapté pour recevoir une peinture ou une finition laquée. En outre, il se ponce bien et sa surface dure ne craint pas les chocs. Seuls inconvénients : son poids élevé et la porosité de ses chants qui se fendent facilement si l'on enfonce des vis ou des clous trop près des bords.
Les étagères et les côtés formant les rayonnages sont ici collés et cloués. Mais on peut également les assembler par vissage, à condition de pratiquer des avant-trous du diamètre des vis et de les fraiser à 45° pour que les têtes de vis ne dépassent pas en surface. Il faut alors utiliser des vis de Ø 4 x 50 mm, à une distance des bords de 6 cm minimum.

Finition laquée pour plus de luminosité

Ce placard occupant la totalité d'une paroi, mieux vaut choisir une finition claire et discrète. La laque apporte de la profondeur et offre une surface qui réfléchit la lumière et semble agrandir l'espace. Elle s'applique au spalter (sur un primaire de préférence) en deux, voire trois fines couches successives, en « tirant » puis en croisant les passes afin d'éviter le « cordage » (traces laissées par le spalter). Un léger ponçage (égrenage) au papier de verre (grain 400) est nécessaire entre chaque couche. Le dos et les rayonnages sont, quant à eux, recouverts d'une peinture acrylique satinée (trois couches) utilisée également comme apprêt pour tous les chants poreux, y compris ceux des portes. ■

Difficulté : ●●○○
Coût : 350 €
Temps : 2 jours
Équipement : équerre, mètre, rouleaux à laquer, spalter, cloueur pneumatique et compresseur d'air (à louer), perceuse-visseuse, mèche à bois Ø 35 mm, station de peinture airless (à louer)

1. DÉCOUPES ET MESURES DES PANNEAUX

1 Dessinez un plan de découpe coté d'après les dimensions standard des panneaux de medium de 19 mm.

2 Pour rattraper les découpes, ou si vous disposez de chutes à réutiliser, utilisez une scie circulaire montée sur rail de guidage. Surélevez la pièce et installez-la sur un support stable (ici des palettes récupérées).

3 Mesurez la distance entre chaque étagère et tracez les parallèles sur les faces intérieures des côtés. Tracez également les axes médians sur les côtés extérieurs, afin d'aligner les futures pointes.

2. FABRICATION DES RAYONNAGES

4 Encollez généreusement les chants de la première tablette et déposez un filet de colle sur le côté, le long des repères tracés préalablement. Un biberon de colle vinylique à prise lente évite l'usage d'une brosse.

5 Pour clouer la tablette, travaillez à deux : un la maintient le long du tracé intérieur des côtés, l'autre la fixe en face extérieure à l'aide d'un cloueur pneumatique muni de pointes tête homme (L. 50 mm), bien centrées dans l'axe, et espacées de 10 cm. Procédez ainsi pour chaque tablette (collée/vissée).

6 Après avoir fixé la dernière tablette, vérifiez l'équerrage des dessus et sous-faces des éléments. Au besoin, modifiez l'inclinaison des panneaux jusqu'à ce que les surfaces soient rigoureusement parallèles.

7 Lorsque les 9 tablettes sont fixées d'un côté, tracez leur emplacement et leur contour au crayon sur l'autre côté, de façon à bien rendre visible leur épaisseur.

8 Procédez à un double encollage comme précédemment : déposez un cordon de colle sur les chants poreux des tablettes en medium.

9 Assemblez comme précédemment. Maintenez bien le cloueur dans l'axe des panneaux pour éviter que les pointes ne s'enfoncent de biais.

10 Réalisez une deuxième étagère en suivant toutes les étapes précédentes. Relevez ces deux structures contre le mur et assemblez l'élément intermédiaire comportant une seule tablette (penderie).

3. ASSEMBLAGE DES ÉLÉMENTS

11 Pour renforcer la stabilité des rayonnages et permettre aux portes de pivoter sans buter contre les murs, doublez les côtés extérieurs des deux étagères d'extrémité avec des panneaux de medium.

12 À l'aide du cloueur pneumatique, assemblez les trois éléments, maintenus par des serre-joints. Puis clouez trois panneaux de medium formant le dos, sur les chants arrière des montants et tablettes.

13 L'ensemble est posé sans vissage sur un socle (un cadre composé de 2 longerons et 4 traverses). Il permet de rattraper les éventuelles différences de niveaux et facilite l'ouverture des portes basses.

4. POSE DES CHARNIÈRES ET DES PORTES

14 Sur chacune des 8 portes, tracez à l'équerre l'axe de 2 charnières invisibles (haute et basse). Tenez compte de l'emplacement des tablettes, qui ne doivent pas gêner la mise en place des platines supports de charnière.

15 Avec une mèche à fond plat de Ø 35 mm, percez les logements des charnières. La distance par rapport au bord du panneau dépend des modèles utilisés (suivez la notice ou utilisez le gabarit fourni par le fabricant).

16 Placez les charnières dans leur logement. La platine doit être parallèle au bord : vérifiez à l'équerre. Marquez l'emplacement des vis de fixation de la platine.

17 Si vous utilisez des vis euro, prépercez les points de fixation (mèche de Ø 5 mm). Sinon, marquez les axes avec une pointe puis utilisez des vis à bois classiques.

18 Vissez les charnières avec des vis euro de Ø 5 x 20 ou des vis à bois de Ø 4 x 20 mm. Ce modèle comporte un cache de propreté, à refermer sur les têtes de vis.

19 Reportez les axes des charnières sur les côtés (axes horizontaux), puis tracez l'axe des vis de fixation des platines (axes verticaux). La distance de cet axe par rapport à la façade dépend du type de charnière.

20 Vissez les platines sur les côtés. Utilisez des vis à bois de 4 x 20 mm, puis enclenchez les charnières (fixées sur les portes) sur les platines.

21 Il est aussi possible de présenter la porte avec les platines déjà enclenchées sur les charnières, puis de visser directement les platines.

5. APPLICATION DE LA PEINTURE

22 Dans un bac, diluez la peinture acrylique avec de l'eau. Mélangez avec une spatule en bois ou un pinceau jusqu'à obtenir une consistance assez fluide pour être projetée au pistolet.

23 Installez le système de projection airless selon la notice. Il comporte une pompe à piston reliée à un tuyau qui aspire la peinture et la refoule sous pression vers la buse du pistolet.

24 Projetez une première couche en bandes croisées sur l'ensemble de la structure. Déplacez le pistolet d'un mouvement régulier, à la fois lent et continu.

25 Maîtriser ce procédé demande une certaine expérience pour obtenir peu de brouillard et éviter les coulures. Protégez le sol et les murs avec une bâche ou des cartons.

26 Éliminez les coulures et/ou les éventuelles surépaisseurs à l'aide d'un petit rouleau à poils courts. Conservé à portée de main, il vous permettra d'agir rapidement.

Quel panneau choisir?

Certains panneaux peuvent se peindre, sans avoir à plaquer les chants (bande de finition) :
- Medium (19 mm d'ép., 12 €/m²) : stable, mais lourd et sensible à l'humidité.
- Multiplis okoumé (18 mm d'ép., 23 €/m² qualité marine) : formé de 9 plis (feuilles de placage déroulé contrecollées). Léger, il résiste à l'humidité. Sa qualité de surface laisse apparaître le grain du bois à travers la peinture.
- Panneau 3 plis épicéa (19 mm d'ép., 24 €/m² qualité marine) : constitué de couches de bois tranché. Idéal pour les grandes portes, car très léger.

A

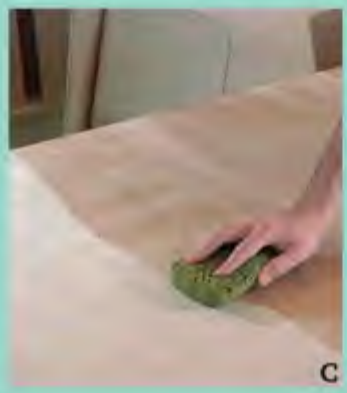
B

A Les panneaux destinés à réaliser des cloisons fixes (plaques à base de plâtre, cellulose, oxyde de magnésium…) ou mobiles (vinyle expansé…) peuvent être utilisés à condition d'être vissés ou agrafés sur une structure porteuse.

B Les chants des panneaux en aggloméré doivent être soit alésés par de fines baguettes de bois soit plaqués, afin de masquer la tranche irrégulière et fragile.

C Si vous utilisez une peinture en phase aqueuse sur du bois, il est recommandé de mouiller les surfaces à l'éponge, puis de poncer au papier de verre extrafin les fibres du bois qui se sont relevées avant de peindre.

D Un rouleau de peintre et son camion (bac permettant de tremper le rouleau dans la peinture) font parfaitement l'affaire pour les peintures en phase aqueuse ou solvant. Utilisez des rouleaux à laquer (poils courts).



C

D

Fournitures

- Panneaux de medium ép. 19 mm
- Charnières invisibles
- Bâche de protection
- Pointes de 50 mm pour cloueur pneumatique
- Vis euro Ø 5 x 20 mm, vis à bois Ø 4 x 20 mm
- Vis et chevilles (selon nature de la paroi)
- Papier de verre (grains 120, 280, 400)
- Colle vinylique à prise lente
- Loqueteaux à pression magnétique (touche-lâche)
- Peinture acrylique blanche
- Peinture laque glycérophtalique (plusieurs teintes de blancs),
- White-spirit

Des portes sans poignée

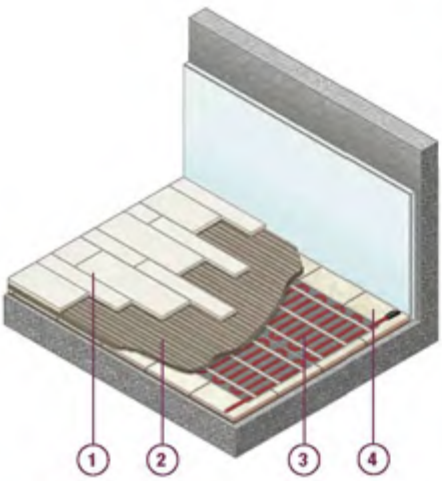
Pour éviter la fixation de boutons ou poignées et conserver les lignes épurées de l'aménagement, vissez des loqueteaux à pression magnétique (« touche-lâche ») à l'opposé des côtés supportant les platines des charnières : ils permettent d'ouvrir les portes par simple pression.

Un conseil : placez-le de préférence au milieu de la porte. Préférez les modèles dotés d'une gâche en métal : celle en plastique se casse plus facilement.

✓ Voir notre carnet d'adresses page 108

Poser une **trame chauffante** électrique sur du carrelage

Alternative au sèche-serviettes, le plancher chauffant électrique basse température permet d'obtenir très rapidement un excellent confort sans gros travaux.



1. Revêtement neuf
2. Mortier-colle
3. Trame chauffante
4. Carrelage existant

Difficulté : ●●○○

Coût : environ 400 € (hors carrelage)

Temps : 3 jours

Équipements : ciseaux, tournevis, truelle, taloche crantée, éponge, rouleau à peinture, testeur électrique, visseuse, scie cloche, meuleuse, carrelette, rainureuse...

Remerciements à la société Deléage
TEXTE **LOICK FARSY** PHOTOS **YVES ROBIC** ILLUSTRATION **CORINE DÉLETRAZ**

Il existe deux solutions pour chauffer une salle de bains : le classique radiateur – mais le sol reste froid – ou un système de chauffage par le sol. En rénovation, équiper toute la maison d'un plancher chauffant est certes performant mais coûteux. On peut en revanche chauffer efficacement une pièce d'eau sans réaliser de gros travaux, en optant pour un chauffage basse température par le sol.

Un appoint confortable… et adhésif !

Le système retenu sur ce chantier (« Confortmat STE » de Deléage) pallie temporairement la sensation de sol froid (ce n'est pas un chauffage central !). Il est composé d'un treillis en fibre de verre autoadhésif de 50 cm de largeur, sur lequel est fixé un câble chauffant blindé (diamètre inférieur à 5,5 mm). Le procédé est basé sur l'intégration de cet élément chauffant dans la colle à carrelage. La trame adhésive se colle en effet directement sur du carrelage existant après l'application d'un primaire. L'enrobage des éléments chauffants nécessite l'emploi d'un mortier-colle dit flexible (type C2-S1/S2, Weber, Parexlanko ou PRB) qui résiste aux déformations liées à la mise en chauffe.

Pilotage individuel

Le système est associé à un régulateur électrique mural proposé par le fabricant et raccordé à une sonde de sol. Il dispose d'une minuterie réglable jusqu'à 2 h. En matière de sécurité, le régulateur doit être installé dans la zone de la salle de bains distante de plus de 60 cm de la douche et/ou la baignoire, conformément à la réglementation (NF C 15-100). Il doit être relié à un disjoncteur différentiel 30 mA au tableau électrique. En cas de raccordement à un thermostat dont l'indice de protection (IP) est inférieur à 30, celui-ci doit obligatoirement être installé à l'extérieur de la pièce. ■

1. PRÉPARATION DU SOL

1 Dans la pièce vide, après repérage et traçage au sol, réalisez 2 saignées à la rainureuse : une pour la liaison froide reliant le thermostat au câble chauffant, une pour la sonde de température.

2 À l'aide d'une scie cloche de 67 mm de diamètre, découpez le logement de la boîte d'encastrement du thermostat.

3 Passez les gaines annelées dans la cloison depuis l'emplacement du thermostat jusqu'en pied de cloison, puis dans chaque rainure.

4 Les gaines doivent rester en position. Si nécessaire, déposez des points de colle PU (Pattex, Bostik) en fond de rainure pour les maintenir.

5 Après avoir vérifié l'état de surface du support (planéité, propreté, aspérités) et, au besoin, effectué un ragréage*, appliquez une couche de primaire au rouleau. Il favorise l'adhérence du mortier-colle.

** Un ragréage est inutile si l'écart de planéité du sol est inférieur à 7 mm sous une règle de maçon de 2 m.*

2. MISE EN PLACE DE LA TRAME CHAUFFANTE

6 Insérez la liaison froide dans la gaine dédiée. Récupérez l'extrémité au niveau de la boîte d'encastrement du thermostat.

7 Déroulez la trame chauffante selon votre calepinage et les prescriptions du fabricant. Elle ne couvre que les zones de circulation. Il est interdit d'en placer sous la baignoire, les meubles, etc.

8 Poursuivez la pose. Déroulez chaque bande autoadhésive en l'aplatissant délicatement au sol pour obtenir une surface homogène.

9 Découpez la trame à la longueur désirée à l'aide de ciseaux, pour l'orienter différemment si nécessaire. Attention de ne pas sectionner ou écraser le câble chauffant (en rouge).

10 Étalez la trame sur toute la surface (sans chevauchement, ni franchir des joints de dilatation ou de fractionnement). Reportez sur le plan de pose (fourni), les cotations de surface chauffée par rapport aux cloisons et l'emplacement de la liaison froide et de la sonde.

11 Coupez le surplus de liaison froide au niveau du thermostat. Raccordez-la au système de régulation, puis mettez sous tension.

12 À l'aide d'un testeur électrique, contrôlez la résistance du câble et le bon isolement de la trame. Reportez les données sur la fiche de garantie.

3. POSE DU CARRELAGE

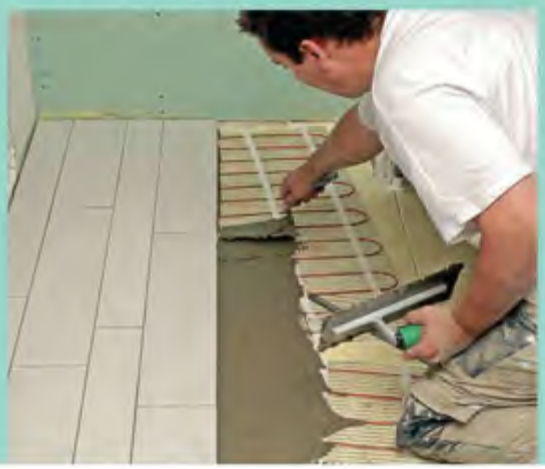
13 Gâchez un mortier-colle (classé C2-S1/S2) et recouvrez-en la trame chauffante à l'aide d'une taloche crantée de 10 mm. Déplacez le peigne dans la largeur de la trame.

14 Établissez un plan de calepinage et débutez la pose du carrelage dans l'angle le plus visible de la pièce. Encollez le dos des carreaux au mortier-colle.

15 Après découpe à la largeur souhaitée, encollez les profilés de porte (ou nez de marches, etc.) à l'aide d'une truelle. Leur hauteur doit être équivalente à l'épaisseur du mortier-colle + carrelage.

16 Si les découpes droites peuvent être réalisées facilement à la carrelette, d'autres, plus complexes, nécessitent une meuleuse équipée d'un disque diamant.

17 Poursuivez l'encollage en nettoyant régulièrement les carreaux à l'aide d'une éponge humide. Puis jointoyez à l'aide d'un mortier à joints spécifique (Bostik, Sika, Weber).



18 Effectuez la première mise en température après séchage complet (une semaine) ou, idéalement, après tous les travaux de finition (mur, sol, plafond et mobilier).

Info +

Le double encollage peut être parfois délicat, notamment avec des carreaux grand format. Dans ce cas, il est possible de procéder à l'enrobage de la trame chauffante au mortier-colle (spatule crantée puis lisseuse) et, le lendemain, d'effectuer la pose proprement dite du revêtement de sol avec un simple encollage (sauf prescription contraire du fabricant).

Fournitures

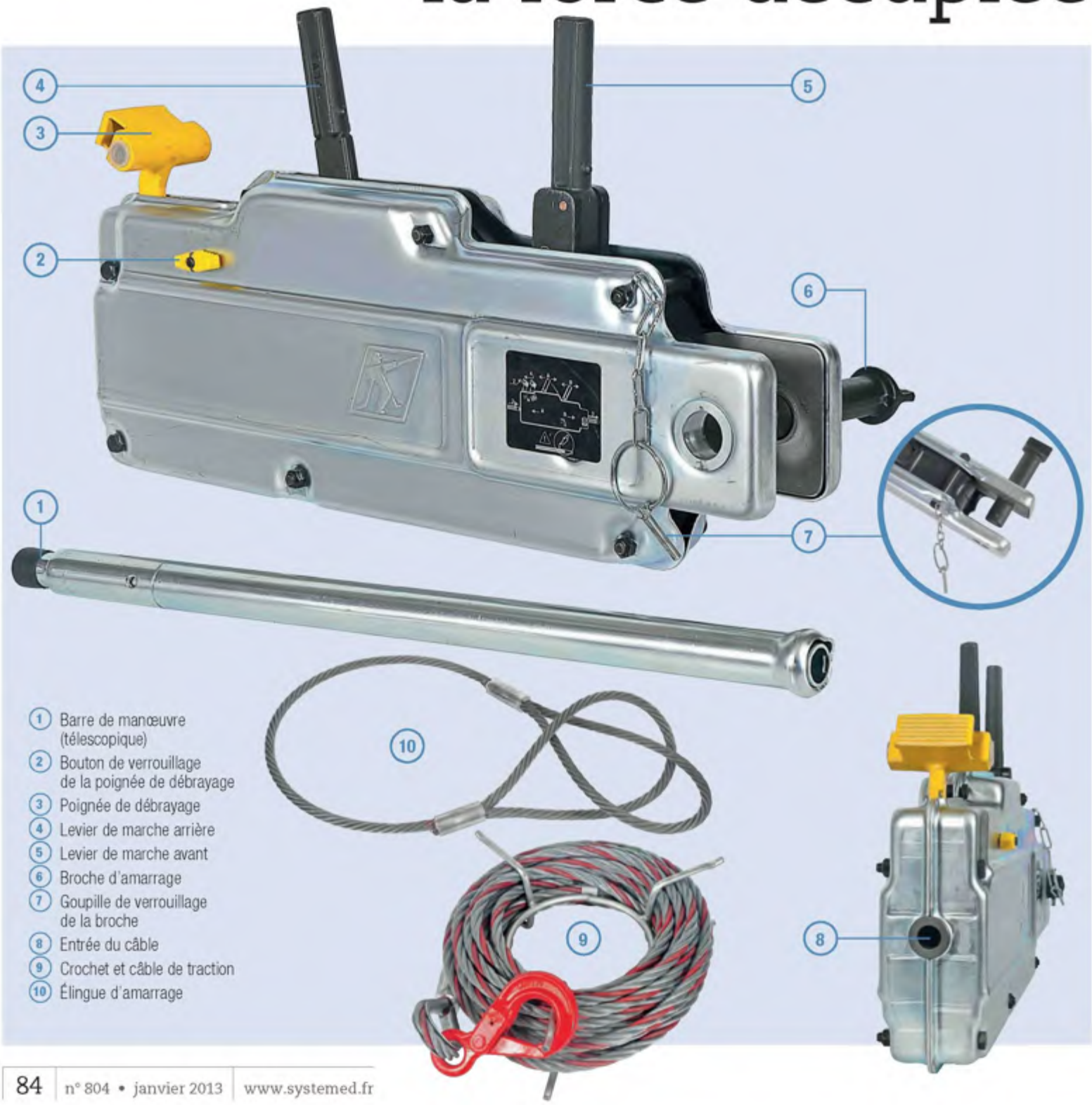
- Trame de 5,55 m avec câble chauffant de 337 W de puissance, liaison froide, sonde
- Thermostat
- Boîte d'encastrement
- Primaire pour carrelage, mortier-colle et mortier à joints pour carrelage
- Profilés de finition de sol
- Carrelage

Pour en savoir plus

Poser plafonds et planchers chauffants électriques
www.systemed.fr/**fiche1159**

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 108*

Le treuil à mâchoires : la force décuplée



1. Barre de manœuvre (télescopique)
2. Bouton de verrouillage de la poignée de débrayage
3. Poignée de débrayage
4. Levier de marche arrière
5. Levier de marche avant
6. Broche d'amarrage
7. Goupille de verrouillage de la broche
8. Entrée du câble
9. Crochet et câble de traction
10. Élingue d'amarrage

Remerciements à la société Kiloutou

TEXTE ET PHOTOS **HERVÉ LHUISSIER**

Peu encombrant et rapide à mettre en œuvre, ce type de treuil développe une force considérable. Sa seule contrainte: disposer d'un point d'ancrage plus solide ou plus lourd que la charge à tirer.

Le câble d'un treuil ordinaire s'enroule sur un tambour mais pas celui d'un « tire-fort* » ou treuil manuel portable à câble passant. Son câble est en effet entraîné de façon rectiligne par un mécanisme auto-serrant: deux paires de mâchoires qui fonctionnent alternativement. Elles sont actionnées par la barre télescopique qui prolonge l'un ou l'autre des leviers de manœuvre; l'un servant à tirer la charge vers le treuil, l'autre permettant de détendre le câble ou de retenir une charge dans un escalier, sur un plan incliné, etc.

Une traction importante

Un effort de quelques dizaines de kilos au levier suffit à développer une force de plusieurs tonnes. Laquelle peut encore être augmentée par une ou plusieurs poulies de « mouflage ». Cette force de traction permet d'arracher des souches, de déplacer des troncs, voire de redresser un arbre en vue de l'arrimer à un autre. Elle peut aussi permettre de positionner des machines-outils (tour à métaux, fraiseuse...) ou toute autre charge impossible à déplacer, même à plusieurs personnes. Cela, à l'horizontale comme à la verticale (le treuil pouvant être suspendu), et sans limite de distance puisqu'il suffit de choisir un câble plus long que celui d'origine.

Acheter ou louer ?

Pour un particulier, l'usage d'un tel matériel est peu courant pour justifier son achat: équipé avec 20 m de câble et deux élingues, le modèle de 3,2 tonnes utilisé ici coûte plus de 1500 € neuf. Même d'occasion à moitié prix, l'achat n'est pas rentable. La location est donc la meilleure option ▸▸

Déroulez le câble de traction entre l'objet à tracter ou, ici, la souche à extraire. Évitez autant que possible de tordre le câble ou de le laisser former des boucles.

Amarrez le câble à l'élingue de traction. Passez ses boucles dans le crochet. S'il dispose d'un linguet (partie basse articulée) assurez-vous qu'il se referme correctement.

S'il arrive que la goupille de sécurité casse, elle ne doit être remplacée que par son équivalent, fourni avec le treuil.

Pour glisser le câble dans le treuil, il faut d'abord débrayer son mécanisme: tournez le bouton de verrouillage (gauche ou droit) et poussez la poignée de débrayage vers le bas.

Introduisez le câble de traction par l'orifice correspondant situé à l'avant du treuil avant d'amarrer celui-ci. Sinon, les boucles de l'élingue d'amarrage gênent la sortie du câble.

Poussez le câble à travers le treuil (avec le levier de marche avant si nécessaire). Un pneu protège le treuil de la terre. Il offre aussi un point d'appui souple pour tirer le câble.

Amarrez le treuil au point fixe avec l'élingue restante. Poussez la broche à travers les boucles de l'élingue et faites-la ressortir de l'autre côté du treuil. Replacez ensuite la goupille.

Si les élingues et le câble de traction sont trop courts, vous pouvez les prolonger au moyen d'une chaîne. Fermez-la avec un boulon ou une manille assez résistants.

Pour embrayer les mâchoires du mécanisme, appuyez assez fort sur la poignée de débrayage. Elle s'enfonce et revient alors à sa position initiale, à l'avant du treuil.

Pour enlever le câble, déverrouillez la poignée et poussez-la vers l'arrière, puis tirez le câble par l'avant.

Actionnez le levier de marche avant. Si l'élingue de traction glisse, détendez le câble et repositionnez-la. Si le tronc qui sert d'ancrage émet des craquements, arrêtez. Détendez le câble, redressez la souche et coupez les plus grosses racines. Le câble ne doit jamais frotter sur une arête ou un matériau dur. Si nécessaire, surélevez le treuil (ici, deux demi-rondins).

Utilisez le levier de marche arrière pour détendre le câble sous tension. Manœuvrez-le jusqu'à obtenir le résultat souhaité. Vous pouvez ensuite débrayer le treuil sans risque.

Pour votre sécurité...

Le treuil pesant dans les 30 kg, il est conseillé de porter des chaussures de sécurité et des gants épais. Avant chaque utilisation, il faut aussi contrôler l'état des câbles, élingues et autres dispositifs d'amarrage, et rester vigilant en toutes circonstances.

Vous devez enfin éviter les manœuvres suivantes :
- actionner simultanément les leviers de marche avant et marche arrière ;
- amener le manchon du crochet de câble au contact du treuil (dans un sens comme dans l'autre) ;
- utiliser tout autre moyen de manœuvre que le manche télescopique fourni avec le treuil (n'utilisez pas d'autre bras de levier) ;
- frapper avec un outil sur les organes de commande.

(64 €/24 heures chez Kiloutou). D'autant que ce matériel est facile à transporter dans le coffre d'une voiture, rapide à mettre en œuvre et n'est pas utilisé, en général, pour de longues périodes.

Prise en main facile

Hormis le verrouillage et le déverrouillage de sa poignée de débrayage (qui exigent une certaine force), ce type de machine est facile à utiliser. Il faut éviter toutefois d'amarrer le treuil avant d'avoir introduit le câble. Faute de quoi son extrémité vient buter sur les boucles de l'élingue. Mais si l'on ne peut faire autrement (amarrage suspendu), il faut alors embrayer le treuil et utiliser son levier de marche avant, ce qui peut prendre beaucoup plus de temps, selon la longueur de câble à tendre. Même chose en fin d'utilisation, pour ressortir le câble si l'on ne réussit pas à débrayer le treuil. Grâce à la goupille de sécurité, aucun risque d'avoir un accident ou d'endommager le treuil suite à une surcharge. Le câble restant serré par les mâchoires, il suffit de le détendre avec le levier de marche arrière. Attention en revanche à la solidité du point d'ancrage : un arbre de taille moyenne peut s'avérer moins résistant qu'une grosse souche récalcitrante ! Même s'il cède, l'arbre empêchera tout de même le treuil de bondir vers l'avant et de blesser son utilisateur. En revanche, ce risque est bien réel si la chaîne, le câble ou le crochet qui prolonge l'élingue d'ancrage viennent à se rompre. Donc, prudence... ■

* Ou encore « Tirfor », marque commerciale déposée.

Forum SD
Envie de partager votre expérience ?
www.systemed.fr/804ME

Collectionnez et retrouvez

www.systemed.fr

Système D

La clé des travaux réussis

TOUS LES NUMÉROS QUE VOUS AVEZ MANQUÉS

791
RÉALISEZ VOS RANGEMENTS

790
ENTRETENIR ET RÉPARER

789
RÉCUPÉREZ VOS COMBLES

787
SPÉCIAL RÉNOVATION

786
TRAVAUX D'ÉTÉ

785
AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

784
RÉUSSIR SA FAÇADE

783
CONSTRUIRE ET RÉNOVER EN BOIS

782
SPÉCIAL SALLE DE BAINS

781
ÉNERGIE SOLAIRE

HORS SÉRIE N°1
LE BRICOLAGE POUR TOUS

HORS SÉRIE N°2
LE BRICOLAGE POUR TOUS

ET AUSSI

- 772 • AGRANDIR SA MAISON
- 773 • AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS
- 774 • RÉCUPÉRER ET RESTAURER
- 775 • LES SOLUTIONS ALTERNATIVES
- 776 • AMÉNAGEMENT DES COMBLES
- 777 • TRAITER L'HUMIDITER
- 778 • ISOLER PAR L'EXTÉRIEUR
- 779 • PEINTURES TECHNIQUES
- 780 • ISOLATION THERMIQUE

Vous pouvez aussi commander sur notre site Internet : **www.systemed.fr/boutique/**

Oui, je commande les numéros suivants :

❑ 772 ❑ 773 ❑ 774 ❑ 775 ❑ 776
❑ 777 ❑ 778 ❑ 779 ❑ 780 ❑ 781
❑ 782 ❑ 783 ❑ 784 ❑ 785 ❑ 786
❑ 787 ❑ 789 ❑ 790 ❑ 791 ❑ HS n°1
❑ HS n°2

Prix dégressif

- ❑ 1 numéro 5€*
- ❑ 2 numéros 9,40€* (soit 4,70€ l'exemplaire)
- ❑ 3 numéros 13,20€* (soit 4,40€ l'exemplaire)
- ❑ À compter de 4 numéros, 4€* l'exemplaire
- ➔ Indiquez le nombre d'exemplaires : _____

❑ **Hors Série au prix de 6€* par numéro**

*Participation aux frais d'envoi compris

BON DE COMMANDE À COMPLÉTER ET À RENVOYER À :

SYSTÈME D
B270
60643 Chantilly Cedex
Tél. : 03 44 62 52 28

Mes coordonnées : ❑ M. ❑ Mme ❑ Mlle
Nom : _____ Prénom : _____
Adresse : _____
Code postal : _____ Ville : _____
Date de naissance : __ __ ____
Téléphone : _____
Mon adresse e-mail : _____@_____
❑ Je souhaite recevoir par e-mail des offres de Système D et de ses partenaires.

Veuillez trouver ci-joint mon règlement à l'ordre de Système D
❑ Chèque bancaire ❑ Chèque postal ❑ Carte bancaire
(inscrit mon numéro de CB)
N° _____
Je note les 3 derniers chiffres du numéro inscrit au dos de ma carte près de la signature
Signature obligatoire
Expire fin : _____

6 nettoyeurs haute pression

[EINHELL]

[KÄRCHER]

[MAKITA]

[NILFISK]

[STERWINS]

[STIHL]

ESSAIS, TEXTE ET PHOTOS **CHRISTIAN RAFFAUD**

6 nettoyeurs haute pression

(à partir de 125 €)

Testé POUR VOUS

Compact, maniable et puissant, le nettoyeur haute pression traite vite et sans trop d'effort terrasse, balcon, meubles de jardin, voiture… Il réduit aussi la consommation d'eau par rapport à un jet classique.

Bois, métal, plastique, pierre… tous les matériaux sont égaux face à l'apparition des mousses et des lichens, ou des poussières et des boues qui s'incrustent dans la matière au fil du temps. Pour les éliminer, l'utilisation d'un simple jet d'eau et d'une brosse ne suffit pas. De plus, la quantité d'eau consommée et le temps passé deviennent vite excessifs, pour un résultat souvent médiocre.

Le nettoyeur haute pression facilite ce travail en utilisant la force de l'eau mise sous pression par l'intermédiaire d'une pompe. À tâche égale, il permet de consommer 6 à 7 fois moins d'eau qu'un jet classique, pour une puissance 20 à 30 fois supérieure. Ses domaines d'utilisation sont multiples : nettoyage de terrasses, balcons, mobilier de jardin, décapage de volets et jusqu'au décrassage de façade selon les modèles. Il facilite aussi le lavage de la voiture, avec un résultat optimal à condition d'ajouter des accessoires spéciaux (brosse souple et détergent). Il peut également servir à déboucher les canalisations (Nilfisk propose un déboucheur de canalisations de série).

Comment faire le bon choix ?

Pour choisir le bon modèle, plusieurs critères sont à prendre en compte : le type d'utilisation – occasionnelle (moins d'1 h en continu), courante (1 à 2 h en continu) ou intensive (plus de 2 h) –, la pression (en bars) et le débit de l'eau (en litre par heure). Il faut également calculer le rendement, appelé aussi puissance hydraulique (rarement indiqué par les fabricants). Il permet une comparaison objective entre les différents appareils. La formule consiste à multiplier la pression de service (en bars) par le débit (en l/h), puis à diviser le résultat

par 36000 (puissance de travail exprimée en joules). On obtient un ratio de puissance exprimé en kW. Plus il est élevé, meilleure est la qualité du nettoyage. À ne pas négliger également, la facilité de rangement et de transport, les accessoires fournis et la prise en main. Les nettoyeurs de ce banc d'essai sont tous équipés pour un usage courant.

Pompe et moteur faits pour durer

Pour un usage longue durée (1 h d'affilée est fréquent), la pompe et ses composants doivent être résistants. Les fabricants ont pris en compte cette exigence : tous les modèles sélectionnés sont équipés d'une pompe en aluminium (tête et corps), sauf le Sterwins doté d'une tête en laiton, matériau offrant une meilleure résistance à l'oxydation et aux détergents. Les pistons, eux, sont en inox ou en acier (Kärcher).

Les pompes acceptent de l'eau chaude jusqu'à 60 °C, ce qui améliore le nettoyage, surtout des corps gras.

Refroidi par air, un moteur électrique de 2100 à 3000 W entraîne la pompe. Seul le Kärcher est équipé d'un moteur à induction refroidi à l'eau, plus endurant et plus silencieux. Attention, par mesure d'économie, certains appareils comportent une pompe en résine, voire en plastique : ils sont alors réservés à un usage occasionnel. ■

PRÉPARATION ET MANUTENTION

Les lances comportent une poignée, une rallonge et une buse interchangeable (pour Stihl et Nilfisk). Le système à baïonnette, le plus utilisé, permet un changement des éléments simple et rapide. Seul Sterwins propose un système par vissage.

Le flexible s'enclenche facilement sur la poignée (par un système d'encliquetage). Un bouton permet de le déverrouiller par une simple pression après usage. Là encore, Sterwins se distingue en proposant une molette.

Situé au niveau de l'arrivée d'eau, un petit filtre protège la pompe des impuretés qui pourraient la détériorer, surtout en cas de pompage direct dans une nappe. Sur le Einhell, il est facile d'accès et s'extrait à la main.

Pour éviter toute utilisation intempestive, les gâchettes se verrouillent avec un bouton-poussoir (Stihl, Nilfisk, Einhell, Makita). Le Sterwins comporte une cale bloquant la gâchette et le Kärcher un bouton.

RÉGLAGE DE PRESSION ET ACCESSOIRES

La stabilité et le confort sont très importants. Le Makita avec son centre de gravité assez bas est peu sensible au basculement. La lance du Stihl est la plus longue des appareils testés et permet un travail plus confortable.

Le réglage de pression de la lance s'effectue en tournant la buse placée en bout de rallonge : le jet s'élargit ou se resserre. Le Kärcher propose une bague de réglage (au milieu de la buse) plus ergonomique.

Pour nettoyer une carrosserie, un détergent est indispensable. Certains modèles (Kärcher, Sterwins et Makita) disposent d'un réservoir intégré. D'autres (Stihl, Nilfisk et Einhell) comportent un canon à mousse en bout de lance.

Nos tests

Nous avons sélectionné des appareils répondant à des besoins courants. Leur puissance hydraulique variant de 1,2 à 2,4 kW est suffisante pour faire face aux travaux d'entretien autour de la maison.
Les essais ont été réalisés sur différents supports, afin de mettre en évidence la rapidité de la mise en service, du nettoyage et le fonctionnement des accessoires fournis. Pour tester les buses à jet plat et à jet rotatif (fournies), nous avons nettoyé 2 terrasses en ciment brut – l'une orientée au sud, l'autre au nord – et 2 murs (en brique et en pierre reconstituée). Les accessoires, comme les brosses rotatives pour sol, ont été utilisés sur du carrelage. Enfin, le lavage d'une voiture a permis de tester les canons à mousse, les réservoirs intégrés et les brosses à carrosserie.

Des accessoires indispensables

Pour nettoyer la carrosserie d'une voiture, le jet ne suffit pas. Il faut utiliser une brosse à placer en bout de lance. Fixe ou rotative (plus efficace et agréable). Elle est en général fournie avec l'appareil, sauf chez Stihl et Einhell.
Dans tous les cas, elle supprime la pression du nettoyeur, mais oblige à frotter la tôle.

[EINHELL]

Léger et maniable

Pratique à transporter, ce modèle est particulièrement bien adapté au nettoyage de petites surfaces. Il est de plus d'un prix très raisonnable.

Ergonomie: il faut entièrement dérouler le flexible avant de le brancher. L'interrupteur est difficile d'accès et la connexion du flexible sur la sortie, située quasi sous la machine, est peu pratique. **7,5**

Maniabilité et stabilité: l'appareil a tendance à basculer si le flexible est trop tendu. Son faible poids permet de le porter d'une main, sans le faire rouler. **7,5**

Performances: avec sa puissance hydraulique la plus faible du comparatif, il ne peut convenir qu'aux petits travaux de nettoyage. **5,5**

Rangement et accessoires: complet et malgré sa faible largeur, tous les accessoires se rangent sans difficulté dans le compartiment arrière. **9,0**

Résultat du test **7,4**

CARACTÉRISTIQUES

RÉFÉRENCE	RT-HP 1545
PRIX CONSTATÉ TTC	125 €
POIDS	10 kg
PRESSION DE SERVICE ET MAXI	100 et 150 bars
DÉBIT D'EAU MAXI	450 l/h
PUISSANCE HYDRAULIQUE	1,25 kW
PUISSANCE ABSORBÉE	2100 W
LONGUEUR DU FLEXIBLE	6 m
COMPOSITION CORPS ET TÊTE DE POMPE / PISTONS	aluminium / acier
GARANTIE	2 ans
ACCESSOIRES	buse à jet plat, buse à jet rotatif réglable, jet et réservoir de détergent amovible

Pratique, tous les accessoires se logent à l'arrière de l'appareil et restent en permanence sous la main.

MAKITA]

Compact et ergonomique

Stable et conçu pour offrir un réel confort d'utilisation, ce nettoyeur affiche en revanche des performances légèrement en retrait par rapport à ses concurrents...

Ergonomie: le tambour qui permet d'enrouler ou dérouler le flexible est bien conçu et tourne sans difficulté. Le flexible est assez souple et ne vrille pas lors des manipulations. **8,0**

Maniabilité et stabilité: la garde au sol étant basse, l'appareil a tendance à entraîner les graviers ou à se coincer... Mais, en contrepartie, il est stable. **7,5**

Performances: assez peu convaincantes. Il faut vraiment insister lors du nettoyage pour obtenir un résultat correct. **6,5**

Rangement et accessoires: gamme d'accessoires complète. Dommage que la poignée de transport ne se replie pas et gêne le rangement de l'appareil. **8,0**

Résultat du test **7,5**

CARACTÉRISTIQUES

RÉFÉRENCE	HW 132
PRIX CONSTATÉ TTC	365 €
POIDS	19 kg
PRESSION DE SERVICE ET MAXI	120 et 140 bars
DÉBIT D'EAU MAXI	420 l/h
PUISSANCE HYDRAULIQUE	1,4 kW
PUISSANCE ABSORBÉE	2100 W
LONGUEUR FLEXIBLE	8 m
COMPOSITION CORPS ET TÊTE DE POMPE / PISTONS	aluminium / inox
GARANTIE	1 an
ACCESSOIRES	buse à jet plat, buse à jet rotatif réglable, réservoir de détergent intégré, brosse de nettoyage pour voiture

Le tambour du flexible intégré au corps de l'appareil abaisse son centre de gravité, ce qui évite le basculement lorsqu'on déroule le tuyau.

Le résultat des tests

Tous les nettoyeurs ont effectué le travail demandé sans rechigner, mais avec plus ou moins de rapidité selon les modèles et la puissance. Avec une arrivée dans un mouchoir de poche, il a été difficile de départager les trois premiers, tous efficaces : les aspects pratiques ont donc fait la différence. En tête de peloton grâce à son meilleur rapport prix/prestations, le **Nilfisk** *offre le plus d'accessoires ainsi qu'une réelle facilité de rangement et de transport. Il est suivi du* **Kärcher** *à la deuxième place, malgré son rangement du flexible peu pratique. Troisième, le* **Stihl** *ferait jeu égal avec son concurrent Nilfisk si son prix et son manque d'accessoires ne le désavantageaient pas. Le* **Sterwins** *arrive en quatrième position. Malgré son efficacité, il est très lourd et bien peu ergonomique. Le* **Makita**, *cinquième, se montre efficace sans plus, mais pratique à transporter et à ranger. Le* **Einhell** *ferme la marche du fait de sa puissance de nettoyage un peu faible. Mais c'est en revanche de loin le moins cher.*

[STERWINS]

Poids lourd et gros bras

Certains points d'assemblage sont à revoir, mais il reste puissant et efficace. C'est le seul appareil du comparatif issu d'une marque de grande surface de bricolage*.

Ergonomie: ce n'est pas son point fort. Les lances et le flexible se vissent sur la poignée ; le système à baïonnette de ses concurrents est bien plus simple. **7,0**

Maniabilité et stabilité: très stable, il est aussi très lourd à déplacer. En outre, sur le modèle de notre essai, les roues tournaient avec difficulté. Sa garde au sol est un peu basse. **7,0**

Performances: le travail ne lui fait pas peur ! C'est le modèle doté de la plus forte puissance hydraulique, un réel atout sur le terrain. Sa buse rotative est efficace. **9,5**

Rangement et accessoires: l'enroulement du flexible devient vite pénible, car la poignée se déboîte à chaque tour. La gamme d'accessoires, très complète, se loge à l'arrière de l'appareil. **7,0**

Résultat du test **7,6**

CARACTÉRISTIQUES

RÉFÉRENCE	HPC S5.9
PRIX CONSTATÉ TTC	379 €
POIDS	20 kg
PRESSION DE SERVICE ET MAXI	145 et 160 bars
DÉBIT D'EAU MAXI	600 l/h
PUISSANCE HYDRAULIQUE	2,41 kW
PUISSANCE ABSORBÉE	3000 W
LONGUEUR FLEXIBLE	8 m
COMPOSITION CORPS ET TÊTE DE POMPE / PISTONS	aluminium et laiton / inox
GARANTIE	3 ans
ACCESSOIRES	lance à jet plat réglable, lance rotative, brosse rotative pour voiture, réservoir à détergent intégré

Ce modèle est le seul à proposer un manomètre pour la régulation de la pression et du débit.

* Leroy Merlin.

[STIHL]

Pratique mais trop cher

L'appareil est bien conçu, puissant et d'une prise en main facile. Mais si le confort d'utilisation est particulièrement soigné, le prix peut être un frein.

Ergonomie: excellente. Le bouton de mise en service est facilement identifiable, la lance pivote pour conserver une bonne trajectoire du jet. **9,0**

Maniabilité et stabilité: assez maniable, il se transporte facilement malgré ses 20 kg. Bonne stabilité, mais avec un bémol : quand le flexible est tendu, l'appareil peut basculer. **8,0**

Performances: nettoyeur efficace. Il est aussi puissant que l'un de ses concurrents, mais son manque d'accessoires ne permet pas de rendre compte de l'étendue de ses talents. **8,0**

Rangement et accessoires: malgré son prix élevé, c'est le modèle qui propose le moins d'accessoires. Sa poignée de transport coulisse facilement pour réduire son encombrement. **7,0**

Résultat du test **8,0**

CARACTÉRISTIQUES

RÉFÉRENCE	RE 128 plus
PRIX CONSTATÉ TTC	515 €
POIDS	20 kg
PRESSION DE SERVICE ET MAXI	135 et 140 bars
DÉBIT D'EAU MAXI	500 l/h
PUISSANCE HYDRAULIQUE	1,87 kW
PUISSANCE ABSORBÉE	2300 W
LONGUEUR FLEXIBLE	9 m
COMPOSITION CORPS ET TÊTE DE POMPE / PISTONS	aluminium / inox
GARANTIE	2 ans
ACCESSOIRES	buse à jet plat, buse à jet rotatif, jet et réservoir de détergent amovible

Situé à l'avant de l'appareil et facile d'accès, le coffre est très pratique pour ranger et transporter les accessoires.

[KÄRCHER]

Le choix de Système D

Le plus écologique

Composé de 60 % de matériaux recyclés et recyclable à 95 %, il propose aussi un kit d'aspiration qui permet d'utiliser de l'eau de pluie stockée.

Ergonomie: c'est le seul à ne pas être équipé d'un tambour enrouleur. En revanche, le réglage de la pression sur la lance à jet plat s'avère excellent. **8,0**

Maniabilité et stabilité: de grandes roues et une garde au sol haute lui assurent un transport facile. Bonne stabilité grâce au positionnement bas de l'entrée et sortie d'eau qui abaisse son centre de gravité. **8,5**

Performances: excellentes. Même s'il n'est pas doté de la plus grande puissance hydraulique, la forte pression dans le pistolet est bien palpable. La brosse rotative pour nettoyer les sols est assez efficace. **9,5**

Rangement et accessoires: une gamme complète d'accessoires fournis. La poignée de transport est repliable, un plus pour le rangement. Flexible et fil électrique sont difficiles à enrouler sur leur support. **7,0**

Résultat du test 8,2

CARACTÉRISTIQUES

RÉFÉRENCE	**K 5 800 écologique**
PRIX CONSTATÉ TTC	**360 €**
POIDS	**18 kg**
PRESSION DE SERVICE ET MAXI	**135 et 140 bars**
DÉBIT D'EAU MAXI	**460 l/h**
PUISSANCE HYDRAULIQUE	**1,72 kW**
PUISSANCE ABSORBÉE	**2 100 W**
LONGUEUR FLEXIBLE	**7 m**
COMPOSITION CORPS ET TÊTE DE POMPE / PISTONS	**aluminium / acier**
GARANTIE	**5 ans**
ACCESSOIRES	brosse rotative pour le sol, lance haute pression, kit d'aspiration, 1 l de détergent écologique prêt à clipser

Le bouton du mode « éco » est facilement identifiable. Cette fonction limite la consommation d'eau, mais aussi le débit et la pression.

[NILFISK]

Bon rapport qualité/prix

C'est l'appareil qui propose le plus d'accessoires pour un nettoyage multifonction autour de la maison, et pour un prix raisonnable.

Ergonomie: le flexible est un peu raide et la poignée du tambour fragile. Le bouton de mise en marche est très facile à utiliser. La lance est pivotante. **8,5**

Maniabilité et stabilité: il se porte facilement grâce à une poignée placée sur le bas du corps. Il est stable, mais attention au basculement en tirant sur le flexible. **8,5**

Performances: côté puissance hydraulique, il fait jeu égal avec l'un de ses concurrents (Stihl), tout en proposant plus d'accessoires. Sa brosse rotative pour carrosserie est très efficace. **8,5**

Rangement et accessoires: tous les accessoires se rangent sans problème dans le compartiment arrière. Mais ils risquent de tomber pendant le transport à cause des vibrations. **8,5**

Résultat du test 8,5

CARACTÉRISTIQUES

RÉFÉRENCE	**E 140.2-9 X-TRA**
PRIX CONSTATÉ TTC	**349 €**
POIDS	**20 kg**
PRESSION DE SERVICE ET MAXI	**135 et 140 bars**
DÉBIT D'EAU MAXI	**500 l/h**
PUISSANCE HYDRAULIQUE	**1,87 kW**
PUISSANCE ABSORBÉE	**2 100 W**
LONGUEUR FLEXIBLE	**9 m**
COMPOSITION CORPS ET TÊTE DE POMPE / PISTONS	**aluminium / inox**
GARANTIE	**3 ans**
ACCESSOIRES	buse jet plat, buse à jet rotatif, jet et réservoir de détergent amovible flexible pour le nettoyage des canalisations, brosse pour voiture, brosse rotative pour terrasse

La poignée se déverrouille grâce à un simple bouton sur le côté. Pratique pour le transport et le rangement.

Le choix de Système D

*Parmi le trio de tête, le **Kärcher** nous a particulièrement séduits. Non seulement il cumule les points forts en terme de performances, mais il prend aussi en compte la protection de l'environnement. Pour preuve, cinq caractéristiques qui en font un nettoyeur pas comme les autres.*

- *Sa composition est écologique: 60 % de matériaux recyclés et sans PVC et recyclable à 95 %.*
- *Il permet des économies d'énergie grâce à son mode « éco » et son système d'aspiration d'eau.*
- *Il offre une bonne ergonomie avec sa lance à jet plat, particulièrement facile à régler.*
- *Sa capacité de travail est sans faille.*
- *Il affiche un bon rapport prix/équipement.*

✓ Voir notre carnet d'adresses page 108

systeme

.fr

Le site brico
plein de bons tuyaux.

Scannez ce flashcode et accédez directement à un article

Plus de conseils d'experts, de contenus en ligne et d'expériences à partager pour des travaux réussis !

Système D.fr

LUNEUSE

Le cahier des lecteurs

Amateurs de design, Philippe Machabert et Florian Chalaron ont choisi de faire entrer la déco contemporaine dans leur quotidien. Le premier a métamorphosé un vieux portail œuvre de métal singulière. Le second a transformé son garage en suite parentale avec salle de bains, le tout digne d'un hôtel de luxe !

Au sommaire

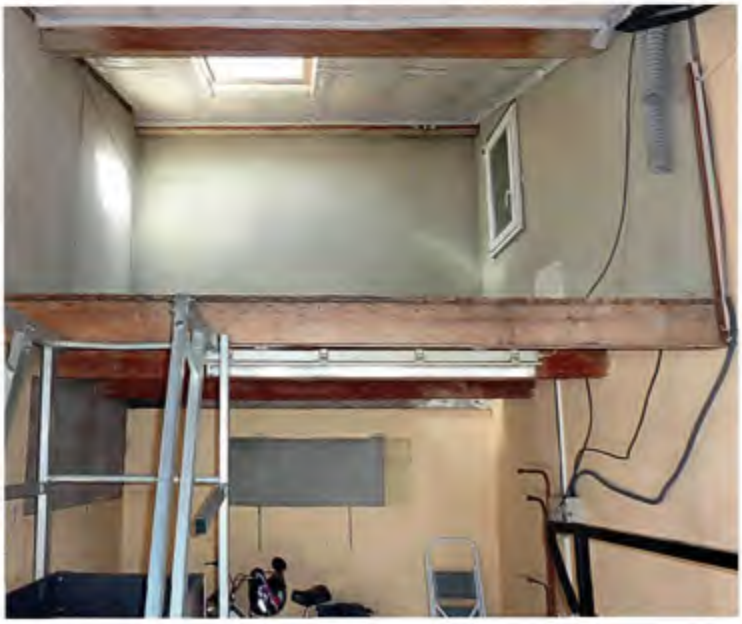
96 REPORTAGE Une suite parentale comme dans un hôtel
100 VOS RÉALISATIONS La transformation d'un portillon
102 VOUS AVEZ DU TALENT L'interview de Rémi Guérard
103 GUÉDELON Le bois de charpente
104 LE SAVIEZ-VOUS Le béton hautes performances
104 COURRIER DES LECTEURS
106 CONCOURS Libpromo

Une suite parentale comme dans un hôtel

« Pour réaliser ce projet, j'ai acheté des outils de professionnel. Ils sont plus chers mais leur durée de vie est beaucoup plus longue. »

Florian Chalaron a transformé son garage en une suite parentale avec salle de bains. Douche à l'italienne, baignoire d'angle, lumière tamisée, table de massage : sur deux étages, tout est prévu pour la détente et le bien-être !

Notre lecteur, Florian Chalaron, a beaucoup appris de ses erreurs de débutant en bricolage : *« Quand nous avons acheté cette maison, j'ai réalisé les travaux à l'envers, par manque de connaissances. J'ai commencé par la décoration au lieu de m'intéresser à l'isolation ou à l'électricité. »* Mais pour transformer une partie de son garage en suite parentale avec salle de bains, il a mené son projet... dans le bon sens ! En toute logique, il a débuté par la mise en place du plancher de la mezzanine, puis il s'est attaqué à l'isolation et au cloisonnement. *« Sur les conseils du fournisseur de matériaux, j'ai utilisé un système d'ossature sur rail qui permet de limiter les ponts thermiques, et une laine de verre avec un lambda de 32*. »*



Le plancher est en partie démonté pour créer la mezzanine qui accueillera la chambre (8 m²). La salle de bains (12 m²) est prévue en dessous. Notre lecteur a dégagé de l'espace à droite pour poser un escalier d'accès à la mezzanine.

TEXTE **STÉPHANE MIGET** PHOTOS **LAURENT LEVASSEUR/KIWI-FRAISE** ILLUSTRATIONS **CORINE DELÉTRAZ**

1. Le garage étant en contrebas par rapport à la maison, les escaliers existants ne sont pas adaptés au projet : trois marches vont permettre d'accéder à un petit palier qui desservira également l'escalier de la mezzanine. À noter l'arrivée d'un tuyau PVC pour le futur réseau d'évacuation des eaux usées de la salle de bains.

2. Important pour le confort, l'isolation à base de laine de verre est particulièrement soignée. Deux couches croisées (10 + 16 mm) avec pare-vapeur sont posées en toiture ; un doublage de 10 mm sur ossature métallique est mis en œuvre sur les murs. Enfin, entre la partie réservée à l'atelier et la pièce, les parois à ossature bois reçoivent une couche isolante de 140 mm d'épaisseur. Pour davantage de solidité et un passage plus facile des câbles, une double ossature métallique constitue la paroi de la mezzanine. Elle sera ensuite habillée, de chaque côté, de plaques de plâtre : « C'était le plus simple et le plus économique. »

3. Indispensables dans une pièce d'eau, les plaques de plâtre hydrofuges (de couleur verte) sont mises en œuvre sur toutes les parois, après l'installation des réseaux d'électricité et de plomberie.

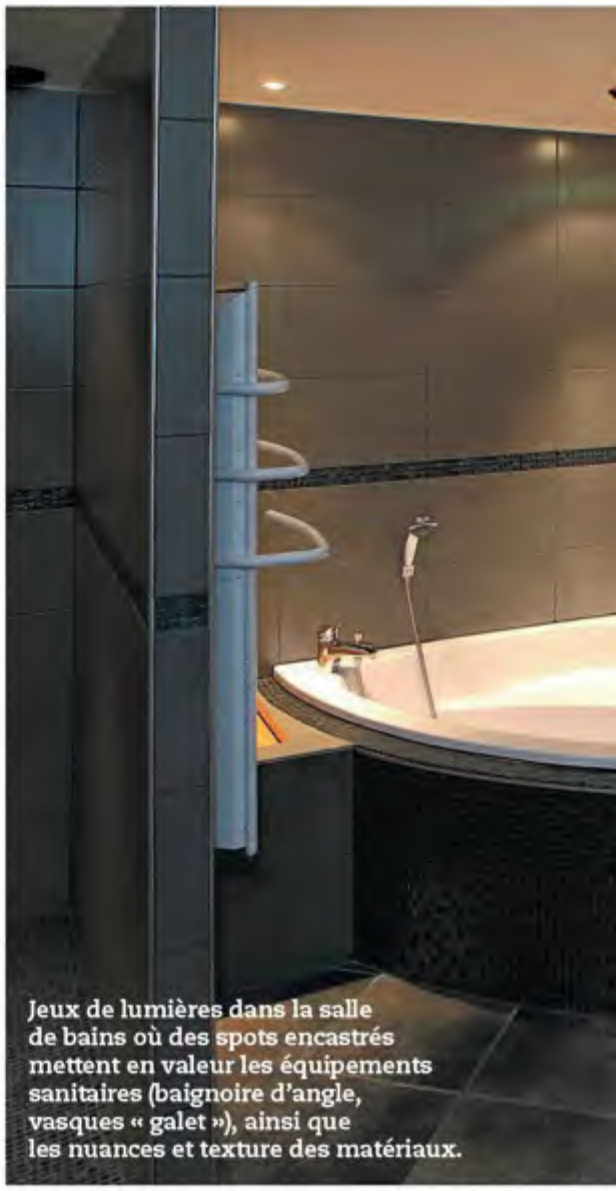
On y voit mieux en hauteur !

2

3

* *Le coefficient de conductivité thermique d'un isolant s'exprime en lambda (λ). Le lambda des laines minérales varie de 0,030 W/(m.K) pour les plus performantes à 0,040 W/(m.K) pour les moins efficaces.*

« Il m'a fallu six mois pour mener à bien les travaux. Le plus long ? Les finitions, que j'ai sous-estimées. »



Jeux de lumières dans la salle de bains où des spots encastrés mettent en valeur les équipements sanitaires (baignoire d'angle, vasques « galet »), ainsi que les nuances et texture des matériaux.

4. La baignoire repose sur un châssis en béton cellulaire – « moins cher et plus facile à monter que les carreaux de plâtre ». Pour la mise en place des évacuations, « j'ai eu de la chance, le sol existant avait une légère pente, je n'ai donc eu qu'à poser les tuyaux », raconte notre lecteur.

5. Le sol d'origine est isolé par 3 cm de panneaux de mousse polyuréthanne. Le treillis posé, notre lecteur a coulé une petite dalle qui rattrape le niveau de la douche à l'italienne : « J'ai fait attention à ne pas trop relever les niveaux, pour conserver 2,10 m de hauteur sous la mezzanine. » Important : l'étanchéité de la douche est assurée par un revêtement spécifique qui recouvre la totalité des parois et du sol.

6 et 7. Notre lecteur a soigné la déco intérieure ! Des carreaux grand format habillent toute la pièce. L'éclairage est particulièrement bien étudié et des plus soignés, jusqu'aux profilés des nez de marche qui intègrent des leds.

4

5

6

Un chantier après l'autre...

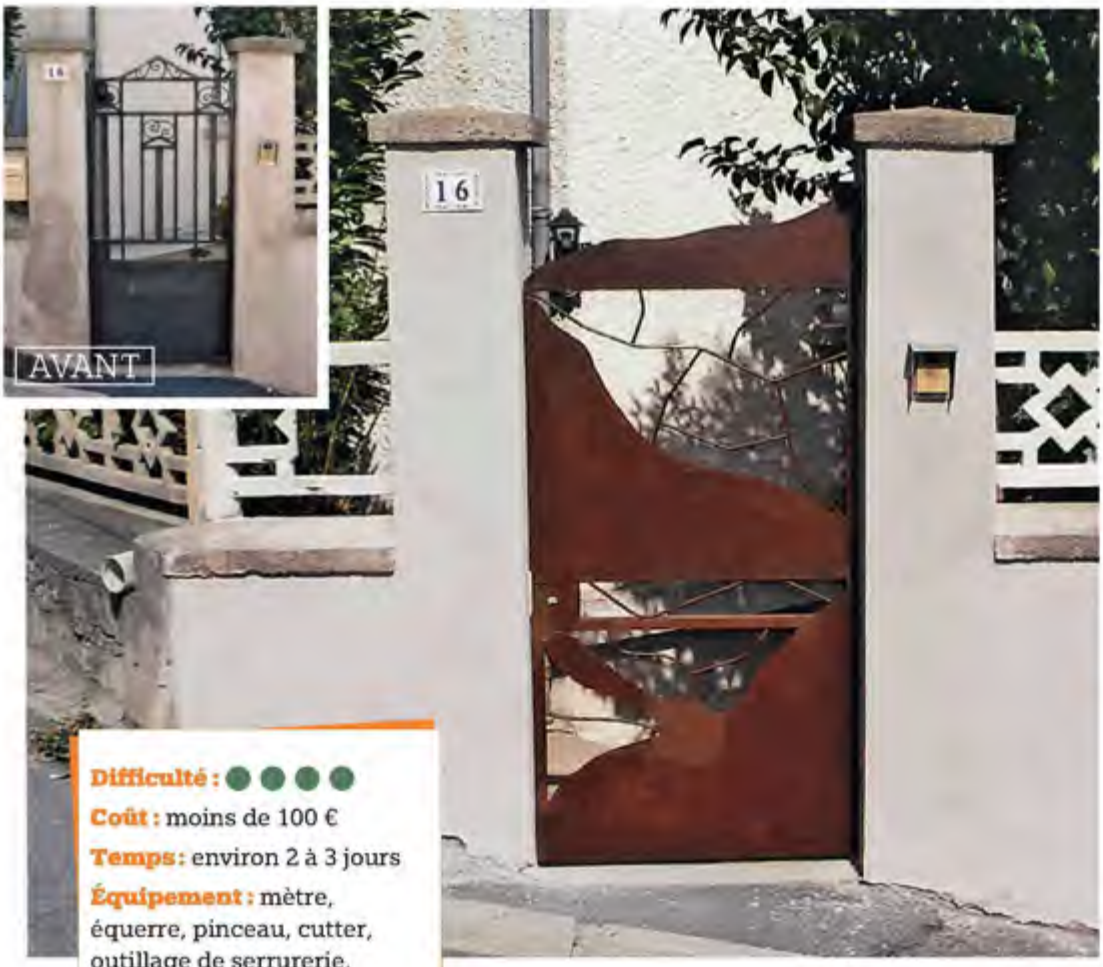
Le projet de Florian Chalaron est une réussite, mais il voit déjà plus loin : « *J'ai fait seulement quelques croquis sur les murs pour me mettre d'accord avec ma femme. Mais, à l'avenir, je passerai plus de temps à réaliser des plans, cela me permettra de mieux estimer le coût final !* » Car, côté budget, notre lecteur a parfois dû jouer serré : « *Le plan vasque pour salle de bains ne passait pas ! J'ai détourné et relooké un meuble de cuisine.* » Durant les travaux, il s'est organisé pour ne pas perturber le fonctionnement de la maison : « *Je me suis arrangé pour terminer le chantier par la cloison séparative entre la salle de bains et le fond du garage, que j'ai transformé en atelier. Cela m'a permis de ne jamais intervenir à l'intérieur de la maison.* » Le plus complexe ? L'étanchéité de la douche à l'italienne habillée de carreaux de 33 x 33 cm – « une fin de palette » achetée chez un fournisseur de matériaux. ■

Les parois sont habillées de carreaux grands formats (25 x 40 cm), de joints noirs et d'un bandeau de mosaïque : « J'ai découpé des grilles de mosaïque. C'est économique ! »

✓ Voir notre carnet d'adresses page 108

La transformation d'un portillon en métal

Affaibli par la corrosion, ce portillon des années 1930 avait besoin d'une sérieuse remise en état. Philippe Machabert en a profité pour lui offrir un aspect contemporain et du caractère à peu de frais !



Difficulté : ●●●●
Coût : moins de 100 €
Temps : environ 2 à 3 jours
Équipement : mètre, équerre, pinceau, cutter, outillage de serrurerie, meuleuse Ø 125, brosse rotative, disques à tronçonner et à meuler, poste à souder MMA ou MIG-MAG...

Pour réussir ce type d'ouvrage, mieux vaut raisonner à partir de la structure d'origine après en avoir éliminé les éléments trop endommagés. Ce qui reste dicte alors les formes des nouvelles pièces.

Découpes : scie sauteuse ou meuleuse « une main » ?

Pour découper de la tôle, les bricoleurs ont le choix entre une meuleuse « une main » ou une scie sauteuse. Comme la meuleuse entame le métal par le haut, on peut poser la tôle sur un panneau et suivre le tracé par passes successives. Impossible toutefois de découper directement des courbes de faible rayon : il faut procéder en plusieurs fois ou percer la tôle. Ces contraintes sont beaucoup moins présentes avec une scie sauteuse. Mais sa lame coupe en remontant et par va-et-vient. On doit donc empêcher la tôle de vibrer et la maintenir plaquée sur un support, pas trop épais, car il sera coupé avec la tôle.

Quel matériel pour souder ?

Reste l'assemblage... Souder des pièces d'épaisseur semblable est assez simple à l'autogène, avec un chalumeau oxyacétylénique ou un poste à souder à l'arc (appelé MMA pour Manual Metal Arc). Mais plus les épaisseurs diffèrent, plus le soudage est délicat : la tôle la plus mince atteignant son point de fusion avant la plus épaisse. Ce handicap est difficile à surmonter avec un poste MMA, ce qui incite à « coller » les pièces avec un brasage fort ou à utiliser un poste « MIG-MAG » (*Système D, n° 790, novembre 2011, p. 84*). ■

votre plan
Retrouvez cette réalisation
sur www.systemed.fr/boutique ou au centre* de ce magazine
* offre réservée aux abonnés

1 Le portillon est dégondé et couché sur deux tréteaux. Le soubassement et les barreaux sont découpés le long des traverses et montants du bâti, avec une meuleuse Ø 125 (ou un chalumeau oxyacétylénique).

2 La traverse basse est très exposée à la rouille (près du sol, elle recueille aussi toute l'eau de pluie ruisselant de la structure). Elle est ici malgré tout conservée.

3 Outre le soubassement et le barreaudage, la traverse supérieure, son ornement pyramidal et les volutes en fer plat sont supprimés. Seuls les 2 renforts diagonaux et la traverse sont récupérés.

4 Le bâti mis à nu est décapé à l'aide d'une meuleuse équipée d'une brosse rotative, ou sablé.

5 Pour juger de l'esthétique du remplissage, 4 gabarits en carton sont positionnés et fixés par du ruban adhésif.

6 Les tôles sont découpées d'après les gabarits. Les bords des découpes sont ébarbés à la meuleuse. Les tôles sont ensuite pointées tous les 15 à 20 cm par de petits cordons de 1 à 2 cm (soudure à l'arc).

7 Les éléments décoratifs intermédiaires sont ajoutés successivement et soudés entre eux ainsi qu'au bâti. Ceux évoquant un peu les nervures d'une feuille sont réalisés à partir des barreaux lisses, cintrés à froid dans un étau. L'ensemble est laissé à l'extérieur quelques semaines pour favoriser l'oxydation*.

8 Pour le protéger, le portail est ensuite recouvert par une couche de vernis antirouille incolore (Rustol, Julien, V33).

Fournitures

- 2 m² de tôle de 8 ou 9/10 de mm
- 4 m de barreau Ø 10
- Cornière de 25 x 25 ou 30 x 30 (pour renforcer la structure si nécessaire)
- Carton d'emballage (gabarits)
- Vernis antirouille incolore

*Notre lecteur a choisi d'accélérer l'oxydation en arrosant la tôle avec de l'acide chlorhydrique dilué à l'eau. Cette opération nécessite plusieurs rinçages et a un fort impact sur l'environnement. Idéalement, il faudrait caler la réalisation, droite, dans un grand récipient ou la poser sur une bâche relevée sur les côtés pour recueillir les résidus et s'en débarrasser dans une déchetterie.

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 108*

« J'aime bricoler en solitaire… »

Rémi Guérard n'a que 25 ans mais, après une brève carrière de chauffeur-routier, il s'est reconverti en artisan, pour mettre sa vie professionnelle en accord avec sa passion : le bricolage.

Depuis quand bricolez-vous ?

Vers 8-10 ans, j'ai commencé, par réparer mes jouets et concevoir des cabanes de jardin. Je me suis ensuite intéressé aux travaux de second œuvre comme la plomberie, l'électricité, la fabrication de mobilier ou les finitions. Contrairement à mon père qui était lui aussi bricoleur, mais s'intéressait avant tout au gros œuvre.

Comment êtes-vous installé ?

J'ai hérité de l'atelier de mon père – une centaine de mètres carrés. J'y passe des journées entières depuis que j'ai abandonné mon premier métier pour me mettre à mon compte et devenir « bricoleur professionnel ». Personnellement, je touche à tous les domaines mais, pour mes clients, je me limite à l'agencement, l'aménagement intérieur et la décoration en général.

Avez-vous suivi une formation ?

Non, je suis un véritable autodidacte. Je n'ai pas de diplômes, mais j'ai beaucoup lu, et une revue comme *Système D* m'a énormément appris.

Vous travaillez sur plans ?

C'est indispensable. Je pense qu'il est impossible de concevoir une installation électrique ou un meuble sans un plan précis, ne serait-ce que pour le calepinage. Surtout quand on décide d'en faire une activité professionnelle. La préparation des devis exige un travail préparatoire important.

Vous faites-vous aider ?

Non. Lorsque je m'attaque à un projet, je m'isole dans mon monde. Je suis un bricoleur solitaire !

Quelle est la réalisation dont vous êtes le plus fier ?

Je suis assez content de l'aménagement des combles de ma maison et de ma salle de bains, très design. Je crée mes décors mais, pour mes clients, je me tiens informé des dernières tendances en matière d'aménagement en lisant des magazines spécialisés ; en déco aussi, les modes sont importantes. Sur ce dernier point, je suis partisan du minimalisme. Je n'aime pas « ce qui traîne ». Lorsque j'aménage un lieu, j'aime trouver le moyen d'intégrer des éléments du quotidien en les rendant le plus discrets possible, voire invisibles. Comme l'installation audio complète que j'ai réalisée dans ma salle de bains, entièrement pilotable avec un iPhone.

De quels outils disposez-vous ?

D'appareils électroportatifs essentiellement : scie sauteuse, défonceuse, perceuses… Je suis surtout équipé pour le travail du bois. L'outillage professionnel est encore un peu cher pour moi. Je choisis plutôt du matériel moyenne gamme qui satisfait la plupart de mes besoins.

Un rêve de bricoleur ?

Construire ma maison, dans 5 ou 10 ans peut-être… Je suis à mon compte depuis un an et, pour l'instant, grâce au bouche à oreille et à mon site Internet*, mon carnet de commandes est complet jusqu'au mois de mai.

* www.rg-interieur.fr

1

2

3

MES MAGASINS PRÉFÉRÉS

Quand je ne bricole pas, je furète dans les grandes surfaces de bricolage. J'y passe beaucoup de temps, cela fait partie de mon travail. J'y trouve des idées, des solutions à des problèmes qui me sont posés. La région de Jarny-Metz est particulièrement fournie. Je vais surtout chez **M. Bricolage** que je considère comme la grande surface de bricolage la plus « proche » de ses clients, mais il y a aussi **Castorama, Leroy Merlin, Bricomarché.**

Pour mon activité professionnelle, je me fournis principalement chez **Foussier**, une quincaillerie ultra performante ! Lorsque je souhaite acheter un outil, par exemple, je sais ce que je veux : j'ai lu des tests dans la presse ou épluché des forums sur Internet pour recueillir des avis de consommateurs. Je demande rarement aux vendeurs...

1. L'aménagement des combles de sa maison fait la fierté de notre bricoleur. Tout a été repris de zéro, y compris la charpente, pour dégager un maximum d'espace.

2. Coin bureau sous les toits. Il donne sur la salle d'eau dont il est séparé par une cloison composée d'une vingtaine d'éléments cubiques (40 x 40 x 40 cm) où Rémi classe tout ce qui concerne son entreprise. Quelques-unes de ces « boîtes » s'ouvrent côté salle d'eau. Les portes sont équipées d'un système d'ouverture à pression magnétique.

3. Une imagination et un savoir-faire qui s'exercent dans tous les domaines, y compris la réalisation de petits objets du quotidien : blocs notes, utilitaires divers, jouets en bois...

4. Plus un hommage qu'une contrefaçon, ce lit « king size » a été réalisé d'après un modèle découvert sur un catalogue de très grand luxe italien, Reflex Angelo. Le style est là, mais la conception et la construction ont su se démarquer du modèle original.

Carnet de chantier

guédelon

Ils bâtissent un château fort...

Le bois de charpente

Contrairement à nos bâtiments modernes surchauffés, la charpente du château est soumise à une température assez basse et à une hygrométrie naturelle. Les fûts de chêne la constituant sont utilisés « verts ». Le bois est travaillé dès l'abattage.

Pourquoi utiliser du bois « vert » ?

En séchant lentement une fois assemblé, le phénomène de « triangulation » va resserrer entre elles les différentes parties de la charpente et la rendre plus solide. L'utilisation du bois « vert » est également indispensable pour le travail à la main. À Guédelon, les fûts de chêne sont équarris en forêt à la doloire puis taillés dans les ateliers ; le bois « vert » est plus facile à travailler que du bois ayant été préalablement séché.

www.guedelon.fr

PHOTOS : GUÉDELON

À suivre dans le prochain numéro : les différentes marques lapidaires

Le saviez-vous ?

TEXTE **OLIVIER COQUARD**

Table en béton ultra hautes performances.

Le béton hautes performances

Le pont de Normandie, celui de l'Île de Ré ou les tours North Galaxy de Bruxelles sont remarquables par leur esthétique – finesse des supports, hardiesse des élévations – autant que par la rapidité des chantiers, achevés dans des délais records, même pour ces très grandes opérations. Elles doivent tout cela en partie aux bétons hautes performances.

Utilisé depuis la fin du XIXe siècle, le béton armé traditionnel n'a qu'une résistance limitée. Et cela malgré les prouesses de Charles Rabut, ingénieur des ponts et chaussées, ou celles de son élève, l'ingénieur Eugène Freyssinet, qui met au point le béton précontraint. Le béton n'est en effet performant qu'en compression. D'où l'alliance avec l'acier, qui a de son côté un excellent comportement en traction…
La vibration, utilisée en France lors de la reconstruction, permet de chasser les bulles d'air, et par conséquent de renforcer la durabilité du béton armé.
Mais depuis quelques années, l'introduction d'adjuvants, que ce soit des fumées de silice, des fibres plastiques ou des fines lamelles de métal a permis de multiplier par deux ou trois la résistance, passant de 50 MPa pour un béton classique à plus de 120 MPa pour les bétons renforcés avec des fibres plastiques.

Ces bétons sont aujourd'hui utilisés dans des ouvrages prestigieux (ponts, bâtiments…), mais aussi plus simplement dans des produits où le poids est essentiel : pavés de terrasse ou de voirie, poutrelles hourdis, voire même mobilier… Tous utilisent largement les performances de ces bétons.

Mais les évolutions ne s'arrêtent pas là, souvent grâce aux recherches menées par les grandes entreprises du BTP. Elles se poursuivent aujourd'hui avec l'apparition de bétons auto-plaçants et auto-nivelants.

Pour en savoir plus : Cyrille Simonnet, Le béton, histoire d'une modernité, Parenthèses, 2005.

Dans le prochain numéro le poste à souder à l'arc

Le cahier des lecteurs

Vos questions

Expert de l'émission « Votre maison » sur RMC

Christian Pessey vous répond…

CIMENT LISSÉ SUR PLAN DE TRAVAIL

J'aimerais recouvrir le plan de travail en carrelage de ma cuisine par du ciment lissé. Quelle épaisseur faut-il ? De quelle façon procéder ?
M. Lebrave, par mail

Le ciment lissé, ou béton ciré, est en réalité un enduit de surface (de 5 mm d'épaisseur) destiné normalement à revêtir les sols pour leur donner l'aspect d'un béton coloré très lisse. Il est possible de transposer cette technique sur un plan de cuisine carrelé, mais il ne faut pas que les joints entre les carreaux soient trop creux (ils risqueraient alors de réapparaître en surface). Il faut bien dégraisser le support, éventuellement le dépolir si l'émail est très brillant, puis appliquer un fixateur. Vous pouvez fixer une baguette en bois de 5 mm d'épaisseur sur l'allège par collage ou clouage : elle retiendra le « béton » liquide que vous étalerez, en le lissant, à la taloche. Après séchage, une cire spécifique fera briller la surface et la protégera.

ÉVACUATION D'EAU SUR BALCON

J'ai récemment acheté une maison. Les anciens propriétaires ont refait à neuf le balcon. En dessous, il n'y a pas de larmier. Que me conseillez-vous, sachant qu'il y a un accès pour aller au sous-sol ?
Serge Ortu, par mail

Le larmier dont vous parlez est en principe une rainure creusée dans le béton à 1 ou 2 cm du bord inférieur du balcon. La première solution consiste à la créer avec une rainureuse à béton que vous pourrez louer (attention : portez des lunettes de sécurité, fermées sur les côtés !). Mais vous pouvez aussi acheter un larmier « goutte d'eau » en aluminium. Il s'agit d'un profilé métallique qui se visse sur le chant frontal du balcon et qui rejette l'eau en l'écartant de la façade. Certains modèles se fixent sous le balcon lui-même, en débord. Mais ils n'évitent pas la salissure de celui-ci.

ÉTANCHÉITÉ TERRASSE

Au-dessus de notre habitation se trouve une terrasse en béton non couverte. Elle n'est plus étanche. Comment y remédier ?
Dany Bentegeat, par courrier, Paris (75)

Si vous êtes en immeuble collectif, la terrasse est une partie commune dont l'entretien et la réparation

une idée en +

CHRISTIAN HOCHET

RÉCUPÉRER UNE VIEILLE PEINTURE

Le jour où vous ressortez vos anciens pots, il peut être utile de filtrer la peinture avant de l'utiliser. Découpez un collant usagé et fixez-le sur un pot propre avec de l'adhésif ou un élastique. Ne tirez pas trop sur les mailles pour ne pas le filer et laisser assez de place pour le liquide. Versez la peinture par petites quantités et attendez qu'elle s'écoule au travers de ce tamis improvisé.

incombent au gestionnaire du bâtiment. Il n'y a pas de solution miracle pour refaire une étanchéité « à moindre coût ». S'il s'agit d'une terrasse d'accès occasionnel, vous devez d'abord dégager le gravier qui (généralement) la tapisse pour identifier l'origine des fuites. Il s'agit bien souvent de fissures, de trous dans le revêtement d'étanchéité ou/et de relèvements de celui-ci au niveau des souches de cheminées et des acrotères (murets de bordure). Vous pouvez tenter de placer des pièces et des bandes de réparation qui se posent à chaud. Il est possible aussi d'appliquer sur l'ensemble de la terrasse un revêtement d'étanchéité acrylique semi-pâteux, au rouleau.

CARRELAGE SUR CARRELAGE

Peut-on poser un nouveau carrelage sur un ancien? Faut-il dépolir le vieux revêtement?
Jean-Claude Fichel, par courrier, Ste Gauburge-Ste-Colombe (61)

Si votre carrelage adhère bien au sol, rien ne s'oppose à ce que vous le recouvriez d'un nouveau. Dans l'idéal, dépolissez l'ancien avec une ponceuse ou appliquez un primaire d'accrochage. Certaines colles évitent cette étape.

RMC INFO TALK SPORT
TOUS LES SAMEDIS DE 8H À 10H
Retrouvez Christian Pessey dans "Votre maison" et gagnez un cadeau offert par Système D

GRAND CONCOURS LECTEURS

du 1er janvier au 31 mars 2013

Les résultats seront publiés dans le numéro 809 daté juin 2013

plus de 7 000 € de lots à gagner

100 prix à gagner avec

1ER PRIX 1 642 €

Pack 12 pièces d'outillage électroportatif sans fil Makita + accessoires

d'une valeur totale de 1 342,60 €

- 1 visseuse à percussion nue 18 V BHP451Z, réf. 60808, 179,50 €
- 1 visseuse à chocs nue 18 V BTD140Z, réf. 608010, 129,10 €
- 1 scie sabre nue Li-ion BJR181Z, réf. 60804, 145,30 €
- 1 scie circulaire nue 18 V BSS610Z, réf. 60802, 198,20 €
- 1 meuleuse nue 115 mm 18 V BGA452Z, réf. 60800, 138,40 €
- 1 lampe BML185, réf. 60806, 32,40 €
- 1 chargeur rapide DC18RA 18 V Li-ion + 3 batteries, réf. 60810 + 60812, 361,90 €
- 1 sac Makita Collection en nylon avec fond renforcé, réf. 8045, 49,20 €
- 1 radio de chantier BMR100 compatible avec tous types de batteries 9,6 à 24 V (sauf batteries bâton) robuste et étanche aux projections d'eau, réf. 60230, 108,60 €

+ un chèque Système D de 300 €

Comment participer ?

- Complétez ce bulletin de participation
- Joignez-y une présentation de votre projet, avec les photos « pas à pas » du chantier (sur CD ou tirages papier), les schémas ou les plans de la réalisation.
- Adressez l'ensemble à :
  SYSTÈME D – LIBPROMO
  Concours lecteurs
  15 à 27, rue Moussorgski
  75895 Paris Cedex 18

Réservé au jury

SD 804

Système D

Nom

Prénom

Adresse

CP Ville

Profession

☐ En activité ☐ Retraité Âge

Tél.

Email

Le règlement du concours peut être adressé par courrier sur demande écrite auprès de la rédaction, ou consulté sur Internet à l'adresse www.systemed.fr/reglement

Je souhaite
- ☐ recevoir par email des informations concernant vos prochaines publications
- ☐ recevoir par email des offres de la part de vos partenaires

Je certifie que la réalisation que je soumets au Concours lecteurs est ma création véritable.

Date :

Signature :

2E PRIX 1 158 €

Pack plomberie pour tube PER ou multicouche Manopro

d'une valeur totale de 858,40 €

- 1 pince à sertir raccords pour PER et multicouche, réf. 5159, **108,30 €**
- 1 matrice empreinte U 16 à 32 mm, réf. 5156, **58,30 €**
- 1 matrice empreinte TH 16 à 26 mm, réf. 5157, **46,20 €**
- 1 matrice empreinte TH 32 mm, réf. 5154, **19,80 €**
- 1 matrice empreinte RF 12 à 25 mm, réf. 5155, **56,00 €**
- 1 pince coupe tube multicouche, réf. 5587, **17,80 €**
- 1 pince arbalète cintrage tube multicouche de 16 à 32 mm, réf. 9865, **144,20 €**
- 1 pince à emboîture 16 à 32 mm, réf. 9655, **115,10 €**
- 1 emporte-pièce coffret de 21 à 60 mm, réf. 73885, **145,10 €**
- 1 calibreur, ébavureur 16 à 32 mm, réf. 10028, **24,30 €**
- 1 poignée et calibreur 16, 20, 25, 32 mm, réf. 10022+10023+10024+10025+10026, **123,30 €**

+ un chèque Système D de 300 €

3E PRIX 719 €

Pack du carreleur

d'une valeur totale de 419,70 €

- 1 carrelette ultra pro 900 mm
  Spéciale carreaux grands formats. Très grande équerre graduée orientable, réf. 5196, **228,30 €**
- 1 meuleuse d'angle 125 mm 840 W Makita 9558PBYK
  + coffret métal, disque à ébarber, poignée, réf. 60265, **134,20 €**
- 1 maillet en caoutchouc, réf. 4972, **8,60 €**
- 2 genouillères à coussinets gel, réf. 6858, **16,30 €**
- 1 équerre pliante aluminium 1 200 mm, réf. 5269, **32,30 €**

+ un chèque Système D de 300 €

4E PRIX 478 €

Coffret cliquet-douilles 1/2 Facom Détection Box SL.DBOX1PB

Permet un inventaire instantané des outils manquants, même lorsque le coffret est fermé, réf. 8719

d'une valeur de 178,50 €
+ un chèque Système D de 300 €

5E PRIX 382 €

Thermomètre infrarouge Teddington avec visée laser

Rapport optique de 1:8. Rétro éclairage, écran LCD, fonction de mesure de la température ambiante, réf. 120110

d'une valeur de 82,00 €
+ un chèque Système D de 300 €

6E au 20E PRIX 64 €

Clé à choc électrique 1010w Ribitech

450 Nm - mandrin carré ½" livrée en coffret, réf. 60254

d'une valeur de 64,50 €

21E au 30E PRIX 44 €

Le pack de l'électricien

- 1 pince ampèremétrique LCD, réf. 7326, **21,60 €**
- 1 pince à dénuder automatique, réf. 7386, **8,50 €**
- 1 coffret de 11 tournevis isolés pour l'électricité, réf. 73880, **14,60 €**

d'une valeur totale de 44,70 €

31E au 100E PRIX 20 €

Un bon d'achat de 20 €

chez www.libpromo.com

(valable sur tout le site du 1er janvier au 31 décembre 2013)

Carnet d'adresses Agenda

ACTUALITÉS

p. 10 – MATÉRIAUX

ATMOS
Tél. : 01 30 30 03 00
www.atmosani.com

AVIDSEN
Tél. : 02 47 34 30 60
www.avidsen.com

BOSCH THERMOTECHNOLOGIE
Tél. : 0820 128 128
www.bosch-climate.fr

DESIGN PARQUET
Tél. : 02 99 49 66 66
www.designparquet.fr

TOUPRET DECORATION
Tél. : 01 69 47 20 20
www.toupret.com

p. 12 – OUTILLAGE

C-MACREDENCE
Tél. : 06 19 05 42 00
www.c-macredence.com

DEWALT
Tél. : 0899 701 027
www.dewalt.com

OPTI-MACHINES
Tél. : 03 20 03 69 17
www.optimachines.com

PASSAT
Tél. : 03 27 60 80 80
www.passat.fr

PROMOTELEC
Tél. : 01 41 97 42 22
www.promotelec.com

SURKI
Tél. : 09 70 80 69 10
www.surki.fr

TESTÉ POUR VOUS

p. 14 – Un kit d'affûtage pour tronçonneuse

OREGON BLOUNT FRANCE
Tél. : 04 78 79 48 48
www.oregonchain.fr

DOSSIER

p. 30 – Des plaques de sol isolantes dans un grenier

FERMACELL (XELLA GROUPE)
Tél. : 01 47 16 92 90
www.fermacell.fr

KNAUF
Tél. : 03 89 72 11 00
www.knauf-batiment.fr

p. 32 – Un complexe de doublage en laine minérale

LA BOÎTE
Tél. : 06 29 54 59 32

EFISOL (SOPREMA)
Tél. : 03 88 79 84 00
www.efisol.fr

ISOVER – IBR (SAINT GOBAIN)
Tél. : 01 47 62 30 00
www.isover.fr

KNAUF
Tél. : 03 89 72 11 26
www.knauf.fr

PLACO
Tél. : 01 46 25 46 25
www.placo.fr

ROCKWOOL
Tél. : 01 40 77 82 82
www.rockwool.fr

p. 36 – Une isolation écologique en deux couches

BIEN-ÊTRE MATÉRIAUX
Tél. : 01 49 60 12 15
www.bienetremateriaux.com

COURANT
Tél. : 03 85 36 88 00
www.courant.fr

ENTREPRISE CRESCENT FRÈRES
Tél. : 07 60 28 24 98

FERMACELL
Tél. : 01 47 16 92 90
www.fermacell.fr

FIBRANATUR
Tél. : 05 63 98 41 22
www.fibranatur.com

INNO-WOOD TECHNOLOGIE
Tél. : 05 81 15 51 51
www.inno-wood.com

PROCLIMA
Tél. : 0811 850 147
www.proclima.com

UNIVERCELL – EFISOL
Tél. : 01 47 30 19 19
www.univercell.fr

p. 40 – Isoler par l'extérieur avec du polystyrène expansé

BATIFORMES
Tél. : 01 60 18 32 30
www.batiformes.com

CANTILLANA
Tél. : 03 20 17 73 73
www.cantillana.com

ENTREPRISE E.C.
Tél. : 01 30 49 04 77
06 73 85 44 37

PHENIX EVOLUTION / GROUPE GEOXIA MAISONS INDIVIDUELLES
Tél. : 0810 600 445
www.phenix-evolution.com

THERMORENOV
Tél. : 03 44 09 05 06
www.thermorenov.fr

WEBER (SAINT GOBAIN)
Tél. : 0820 003 300
www.weber.fr

p. 46 – Changer une fenêtre vétuste...

DIP ETANCH
Tél. : 01 56 84 03 95
www.dipetanch.fr

ESPACE ET VOLUME
Tél. : 03 86 81 98 52
www.espace-et-volume.fr

EWITHERM
Tél. : (+32) 11 44 07 00
http://cms.ewitherm.com

GEB
Tél. : 01 48 17 99 99
www.geb.fr

NATURE ET DÉVELOPPEMENT
www.nature-et-developpement.com

RUBSON
Tél. : 01 46 84 90 00
www.rubson.com

GUIDE D'ACHAT

p. 50 – Huit éviers 1,5 cuve...

ALLIA
Tél. : 0826 309 101
www.allia.fr

BLANCO
Tél. : 03 87 31 13 96
www.blanco.fr

CAREA
Tél. : 02 43 20 00 01
www.carea-sanitaire.fr

CUISISSIMO.COM
Tél. : 0805 707 918
www.cuisissimo.com

FRANKE
Tél. : 01 30 28 92 72
www.franke.fr

LAPEYRE
Tél. : 01 48 11 74 00
www.lapeyre.fr

LEROY MERLIN
Tél. : 0810 634 634
www.leroymerlin.fr

LUISINA DESIGN (SCD)
Tél. : 02 99 00 24 24
www.luisina.com

ROCA
Tél. : 01 34 40 39 00
www.roca.fr

À FAIRE SOI-MÊME

p. 70 – Construire un escalier

ENTREPRISE DSA
Tél. : 06 63 16 78 19

SERGE GAUTIER
Tél. : 01 34 16 64 17
06 63 16 78 19
www.serge-gautier.fr

p. 74 – Un mur de placards

ENTREPRISE BANCOURT
Tél. : 06 64 76 52 24

KILOUTOU
Tél. : 0825 086 091
ou 03 59 56 54 00
www.kiloutou.fr

LOXAM
Tél. : 0800 204 080
www.loxam.fr

LEROY MERLIN
Tél. : 0810 634 634
www.leroymerlin.fr

p. 80 – Poser une trame chauffante électrique

DELEAGE
Tél. : 0892 700 560
www.deleage.fr

PAREXLANKO
Tél. : 0826 082 020
www.parexlanko.com

PRB
Tél. : 02 51 98 10 10
http://prb.fr/web/

WEBER (SAINT GOBAIN)
Tél. : 0820 003 300
www.weber.fr

MODE D'EMPLOI

p. 84 – Le treuil à mâchoires :...

KILOUTOU
Tél. : 0825 086 091
03 59 56 54 00
www.kiloutou.fr

BANC D'ESSAI

p. 88 – Six nettoyeurs haute pression

DOLMAR / MAKITA FRANCE SAS
Tél. : 01 60 94 64 00
www.makita.fr

EINHELL
Tél. : 01 48 17 00 53
www.einhell.fr

KARCHER
Tél. : 01 43 99 67 16
www.karcher.fr

LEROY MERLIN
Tél. : 0810 634 634
www.leroymerlin.fr

NILFISK
Tél. : 01 69 59 87 00
www.nilfisk.fr

STIHL SAS
Tél. : 01 64 62 56 00
www.stihl.fr

REPORTAGE

p. 96 – Une suite parentale comme dans un hôtel !

KIWI-FRAISE / LAURENT LEVASSEUR
Tél. : 06 89 15 17 61
www.kiwi-fraise.fr

VOS RÉALISATIONS

p. 100 – La transformation d'un portillon en métal

JULIEN / ICI PAINTS DECO FRANCE
Tél. : 03 44 64 93 35
www.peinturesjulien.fr

RUSTOL OWATROL (DURIEU)
Tél. : 01 60 86 48 70
www.rustol.com

V33
Tél. : 03 84 35 00 33
www.v33.fr

Rectificatifs et précisions

Mosaïque. Dans notre article sur la pose de mosaïque *(Système D n° 802, p. 50)*, le coût des travaux, fournitures comprises, est de 90 €/m² et non 9 € – prix indicatif d'une plaque.

Aides aux travaux d'économies d'énergie. Dans notre « Dossier spécial chauffage » *(Système D n° 801, p. 118)*, nous indiquions que l'éco-prêt à taux zéro peut être cumulé avec le crédit d'impôt sur le revenu en faveur des économies d'énergie et du développement durable. Précisons toutefois que ce cumul n'est autorisé que lorsque le montant des revenus du foyer fiscal de référence de l'avant-dernière année précédant celle de l'offre de prêt n'excède pas un plafond de 30 000 €. La composition du foyer fiscal de l'emprunteur est appréciée à la date de l'émission de l'offre de prêt.
Pour plus d'infos : http://vosdroits.service-public.fr/particuliers/N321.xhtml

Isolation thermique. Dans notre article consacré à la réalisation d'une isolation en deux couches croisées dans des combles aménagés *(Système D n° 801, p. 48)*, nous ne présentions pas la mise en œuvre d'un pare-vapeur, en principe obligatoire. Posée (sans aucun percement) sur toute la surface des parois isolées, cette membrane autorégulante a pour but d'empêcher le cheminement et la stagnation de la vapeur d'eau à travers les murs de la maison. La mise en œuvre d'un écran de sous-toiture est quant à elle vivement conseillée mais non obligatoire. Toutes nos excuses auprès de nos lecteurs.

Agenda

69 – LYON
Loisirs d'eau Salon nautique, piscine et SPA
du 11 au 13 janvier 2013
www.loisirs-deau.com

44 – NANTES
Salon des véhicules de loisirs et d'occasion
du 11 au 13 janvier 2013
www.salon-campingcar.com

25 – BESANÇON
Brocante mensuelle
le 13 janvier 2013
www.micropolis.net

38 – GRENOBLE
Salon des Antiquaires & des Arts Contemporains
du 17 au 20 janvier 2013
www.antiquaires-artscontemporains.com

38 – GRENOBLE
Créativa
du 17 au 20 janvier 2013
www.creavenue.com

38 – GRENOBLE
Stage: L'isolation phonique écologique
le 18 janvier 2013
www.lesavoirfaire.fr

75 – PARIS
Travail du bois: découpe et assemblage
le 18 janvier 2013
www.letablisienne.com

21 – BEAUNE
Destination Habitat
du 18 au 20 janvier 2013
www.destination-habitat.fr

21 – BEAUNE
Le Salon des Antiquaires
du 18 au 20 janvier 2013
www.palaiscongres.com

71 – TOURNUS
Salon Art de Vivre Habitat et Bien-être
du 19 au 20 janvier 2013
www.hellgun.fr

44 – NANTES
14e Puces auto-motos, les Vaillantes Pétarelles de l'Ouest
le 20 janvier 2013
www.vpo-nantes.fr

34 – PEROLS
Créativa
du 24 au 27 janvier 2013
www.enjoy-montpellier.com

63 – COURNON D'AUVERGNE
Panorabois
du 25 au 27 janvier 2013
www.panorabois.com

49 – ANGERS
Salon du Camping Car d'occasion
du 25 au 28 janvier 2013
www.angers-expo-congres.com

35 – RENNES
Brocante, bric-à-brac…
le 27 janvier 2013
www.brocollection.com

56 – LORIENT
La Grande Braderie
du 1er au 3 février 2013
www.expo-congres.com

21 – DIJON
Salon de l'habitat et du développement durable
du 8 au 11 février 2013
www.dijon-congrexpo.com

25 – BESANÇON
Brocante mensuelle
le 10 février 2013
www.micropolis.net

38 – CLELLES
Stage: auto construire avec le bois: trucs et astuces pratiques pour un chantier efficace!
le 14 février 2013
www.lesavoirfaire.fr

17 – LA ROCHELLE
Home Eco
du 15 au 17 février 2013
www.salon-home-eco.fr

LA PAUVRETÉ A TOUS LES VISAGES.
L'ACTION DU SECOURS CATHOLIQUE AUSSI.

Secours d'urgence, logement, emploi, réinsertion, isolement, micro-crédit, aide aux réfugiés, actions sur les causes... Grâce à 61 000 bénévoles et au réseau Caritas présent dans 165 pays, le Secours Catholique soutient plus de 4 millions de personnes en France et dans le monde.

PHOTO : ELODIE PERRIOT / ST

CET ESPACE EST OFFERT PAR LE SUPPORT. MERCI POUR SON SOUTIEN.

Secours Catholique
Réseau mondial Caritas

www.secours-catholique.org - BP455 Paris 7

BON DE GÉNÉROSITÉ
Secours Catholique
Réseau mondial Caritas

❑ Oui, en cette fin d'année 2012, je réponds à l'appel du Secours Catholique.
Pour aider l'association à multiplier ses actions auprès des plus démunis,
je fais un don de :

❑ 15 € ❑ **30 €*** ❑ 50 € ❑ 100 €

❑ Selon mes possibilités : . . . . . €

- Je joins mon règlement par chèque à l'ordre du **Secours Catholique**
- Je recevrai le **reçu fiscal** me permettant de déduire de mes impôts, **jusqu'à 75** % de ce don.

* Ainsi un don de 30 €, par exemple, ne me revendra qu'à 7,50 € après déduction fiscale, mais permettra à l'association **d'agir bien plus en faveur des plus exclus.**

Mes coordonnées :

Nom : . . . . . .

Prénom : . . . . . .

Adresse : . . . . . .

. . . . . .

Code postal : |_|_|_|_|_|

Ville : . . . . . .

C12AP

À retourner à : Secours Catholique
BP 455 - 75327 Paris cedex 07

Pour tout droits d'accès et de rectification, s'adresser au Secours Catholique.

Pour paraître dans la rubrique

Système iDées

Contact : Pascal Declerck
Tél. : 01 44 84 84 92
Email : pascal.declerck@regie-mp.com

Les Petites Annonces de Système D

Contacts
- Pascal Declerck • Tél : 01 44 84 84 92 • pascal.declerck@regie-mp.com
- Cédric Turpin • Tél. : 01 53 26 34 69 • cedric.turpin@regie-mp.com

BOIS

www.laboutiquedubois.com
VENTE EN LIGNE DE BOIS MASSIF

Large gamme de produits en bois pour le bricolage : avivés, panneaux, planches, poutres... De nombreuses essences disponibles : chêne, hêtre, teck, sapin, aulne, bouleau... pour plans de travail, tablettes, étagères, fabrication de meubles, escalier et tout autre projet bois.

la boutique du bois.com

N°Azur 0 810 005 172

CRÉEZ VOUS-MÊME DIFFÉRENTS OBJETS EN BOIS : JOUETS, OBJETS DÉCORATIFS, OBJETS À DÉCOUPER, REPRODUCTION DE VÉHICULES ANCIENS, MOTOS, PETIT MOBILIER, ETC

Catalogue modèles 9,50 € déductibles
Demande de catalogue à
Ets Alain BELOUET
9, rue Loustau - 64200 BIARRITZ
Tél. : 05 40 39 27 17 - *belouet.alain@neuf.fr*

IMMOBILIER

MAISONS PAS CHÈRES
www.transaxia.fr
au duc couleur ☎ **02 48 23 09 33**
Crédit total : prix + frais de notaire

RENCONTRES

Vie à 2

Sélection de personnes sérieuses
+ Brochure expliquant comment entrer
En contact dans votre région ou
Partout en France.
C.I.A UNIONS CHRETIENNES (SD)
5 r. Goy 29337 Quimper
02 98 55 33 96

www.unioncia.com

Cher lecteur, Chère lectrice, nous vous rappelons que la parution de vos petites annonces se fait 1 mois après réception de votre courrier

VINS

SERRES

PARTICULIERS

ÉCHANGES

■ **58. Centre Nièvre.**
Offre logement contre travaux de rénovation et d'entretien à personne sérieuse avec références.
Tél. : 06 61 90 36 36

VENTE

■ **94.** Vend caloritube OLIGER bois neuf , sortie centrale gris perle corniche verte décor bleuets serviteur en fonte.
Prix. : 4900 €
Tél. : 06 78 13 04 31

■ **01.** Particulier vend collection de SYSTEME D :
Du n° 203 (novembre 1982)
Au n° 803 (décembre 2012)
Prix. : A débattre
Tél. : 04 74 00 58 95

Téléchargez ou consultez les sommaires de 1998 à 2012 sur www.systemed.fr

Sommaire 2012

Système D

Nos	Articles	Pages
AVANT PROJET		
792	Choisir la modernité ou pasticher l'ancien	6
793	De la meulière au manoir néogothique	6
794	Une ferme de caractère et son jardin paysager	6
795	Une rénovation entre charme et modernité	6
796	Revaloriser une maison au bord de l'eau	6
797	Deux projets pour maison de campagne	8
798	Une rénovation pour un nouveau look	6
799	Charme authentique ou extension moderne	6
801	Coup de jeune pour un pavillon traditionnel	6
802	Aménager les abords d'un petit pavillon	6
803	Agrandir et moderniser une maison de ville	6
COMBIEN ÇA COÛTE		
792	Rénover une façade normande	8
793	Aménager une chambre d'amis	8
794	Aménager un salon dans une ancienne grange	8
795	Transformer une grange bretonne en habitation	8
796	Une maison à colombages et sa cour font peau neuve	8
797	Rénover une entrée en préservant son charme	10
798	Ouvrir un mur porteur et poser une porte en bois	8
799	Créer une cloison de séparation	8
800	Restaurer une façade : trois solutions techniques	10
801	Deux planchers chauffants pour un confort maximal	8
802	Deux types de matériaux pour une terrasse tout confort	8
803	Trois modèles d'escalier à installer dans un salon	8
PRODUIT LEADER		
792	Un panneau cintrable à revêtir	10
793	Un mini-détecteur de fumées efficace et discret	10
794	Un enduit prêt à l'emploi applicable au rouleau	10
795	Une poignée de fenêtre automatique et sécurisée	10
796	Un chauffe-eau électrique plat et discret	10
797	La tuile plate traditionnelle en terre cuite réinventée	12
798	Une tuile photovoltaïque à emboîtement	10
799	Un gestionnaire domotique à installer soi-même	10
800	Aménagement intérieur : nouvelle application 3D	12
801	Façade : un enduit minéral pour parement et motifs	10
802	Un détecteur de fuites d'eau automatique	10
803	Un ciment en cartouche pour tous supports	10
TESTÉ POUR VOUS		
792	Un aspirateur avec filtre autonettoyant	14
793	Un blouson à chaleur modulable	18
794	Kit de survie du bricoleur : une perceuse visseuse qui coupe !	18
795	Un cloueur de finition à gaz	18
796	Une petite visseuse survitaminée	18
797	Des échasses pour être à la hauteur	18
798	Une scie « deux en un »	16
799	Un marteau agrafeur à percussion	16
800	Une lampe à souder à allumage piézo	20
801	Un télémètre laser de poche	18
802	Un détecteur multifonction	18
803	Une scie à chantourner compacte et portative	16
BIEN S'ÉQUIPER		
794	Batteries : de l'énergie sans entrave	20
DÉCRYPTAGE		
793	La RT 2012 en 12 points clés	20
794	La véranda en 7 points clés	24
795	Les clés d'un garage bien agencé	20
796	Récupérer l'eau de pluie en 10 questions	20
797	Électroménager : les grandes nouveautés	20
798	Climatisation réversible : 10 points à savoir	18
799	Neuf réponses pour bien rénover sa maison	18
800	Sept clés pour bien travailler chez soi	22
ENQUÊTE		
801	Des occultations pour tous les besoins	20
802	Économies d'énergie : état des lieux	20
803	Assainissement autonome : nouvelles règles en 2013	18

Spécial chauffage
Cahier de 36 pages
Système D n° 801
octobre 2012

Sommaire 2012

Consultez les sommaires de 1998 à 2012 sur **www.systemed.fr**

Nos	Articles	Pages
GUIDE D'ACHAT		
792	Huit chaudières à condensation	16
	Huit tuiles à emboîtement	50
793	Leds et fluocompactes, 12 lampes économes	28
	Huit portes de garage de 260 à 3 000 €	96
794	Six radiateurs sèche-serviettes électriques	50
	Huit peintures pour bois extérieurs	98
795	Huit revêtements de sol PVC	50
	Huit portiers vidéo	102
796	Douze planchas passées au gril !	50
	Huit escaliers contemporains en kit	96
797	Huit cabines de douche hydromassantes	50
	Huit baies coulissantes en aluminium	96
798	Huit piscines hors sol à moins de 4 000 €	82
799	Dix chauffe-eau solaires à partir de 3 000 €	82
800	Dix armoires à vin à partir de 500 €	78
801	Huit peintures et enduits qui font de l'effet !	78
802	Dix bardages en bois esthétiques et résistants	78
803	Dix carrelages grand format	46
DOSSIER		
792	**BIEN ISOLER SON INTÉRIEUR**	
	Quel isolant pour quel usage ?	22
	Poser des panneaux isolants sur terre-plein	26
	Sol : huit isolants performants	30
	Injecter des billes de polystyrène enrobées	32
	Un doublage sur ossature métallique	36
	Des solutions pour les parois verticales	42
	Combles : laine de bois et parement en lambris	44
	Toiture : quelques produits à découvrir	48
793	**BIEN ORGANISER L'ESPACE**	
	Quels matériaux pour monter une cloison pleine	34
	Une cloison en verre et métal	42
	Gagner de la place avec une porte à galandage	46
	Installer une porte façon paravent	50
794	**DOMOTIQUE : 14 SOLUTIONS À LA PORTÉE DE TOUS**	
	Rénover les connectiques	37
	Distribuer le téléphone et la télévision	38
	Installer un coffret de communication	40
	Intervenir sur le tableau électrique	42
	Utiliser la transmission radio pour les commandes	46
	Contrôler l'arrosage	49
795	**CONSTRUIRE EN BOIS**	
	Créer une extension en bois composite	28
	Une autoconstruction de 120 m² habitables	36
	Un chalet de jardin en kit	44
796	**RAJEUNIR SA FAÇADE**	
	Effectuer un diagnostic avant d'entamer les travaux	28
	Restaurer les joints d'une façade en pierre	30
	Réparer une fissure et encastrer un câble	32
	Rejointoyer un pignon en briques pleines	34
	Un enduit à la chaux prêt à l'emploi	36
	Appliquer un enduit pour imiter la pierre	40
	Rénover une marquise en verre et métal	44
	Réparer un bas de porte d'entrée	46
797	**UNE PIÈCE EN PLUS POUR L'ÉTÉ**	
	Une terrasse en bois à fixations invisibles	28
	Un auvent en bois sur poteaux maçonnés	34
	Fabriquer et couvrir une pergola en bois	42
798	**UNE MAISON BIEN PROTÉGÉE**	
	Les solutions pour renforcer la sécurité de la maison	26
	Poser une alarme sans fil	30
	Installer un portier vidéo et son câblage	34
	Sécuriser une porte d'entrée existante	38
	Monter des volants battants	44
799	**EMBELLISSEZ L'ENTRÉE DE VOTRE MAISON**	
	Clôtures et portails : des choix très encadrés	26
	Portails : allier sécurité et esthétique	28
	Ajuster un portail à deux battants	30
	Fabriquer et motoriser un portail en acier	34
	Rénover une grille en fer forgé	42
	Comment bien choisir sa clôture	46
800	**SALLE DE BAINS : DES SOLUTIONS À LA PORTÉE DE TOUS**	
	Les étapes essentielles : de la conception à la réalisation	30
	Encastrer une vasque sur un plan de toilette	36
	Équiper et raccorder une baignoire acrylique	40
	Poser un receveur de douche prêt à carreler	44
	Installer une cabine de douche complète	48
801	**ISOLEZ ET AMÉNAGEZ VOS COMBLES**	
	Un placard sous rampant à portes coulissantes	38
	Créer une mezzanine dans un ancien grenier	44
	Réaliser une isolation en deux couches croisées	48
	Construire un plancher avec des panneaux en OSB	52
	Réussir l'installation d'une fenêtre de toit	56
802	**REFAIRE SA DÉCO MURALE**	
	Choisir et appliquer ses peintures intérieures	28
	Un voile de verre pour récupérer un plafond	32
	Peindre un plafond sans déborder	35
	Préparer les fonds pour réussir sa peinture	36
	Oser la couleur sur les murs	39
	Appliquer un enduit fin à l'argile	42
	Restaurer un enduit à la chaux	45
	Réaliser une crédence avec de la céramique	46
	La mosaïque : une solution rapide et pratique	50
803	**RÉNOVER SES SOLS**	
	Sol stratifié : réussir une pose flottante	26
	Un sol en lames adhésives imitation parquet	30
	Poser de la moquette sans colle	32
	Appliquer un béton ciré décoratif à la taloche	38

N° Sujet Page

N° Sujet Page

Sommaire 2012

Consultez les sommaires de 1998 à 2012 sur **www.systemed.fr**

Nos	Articles	Pages
800	Un kit de motorisation pour une porte de garage	68
	Une serre à châssis ouvrant	72
801	Fenêtre ancienne pour armoire stylée	24
	Une fenêtre transformée en placard intérieur	28
	Raccorder une descente de gouttière en zinc	32
802	Installer un puits de lumière tubulaire	70
	Un escalier industriel récupéré et adapté	74
803	Un établi en rondins pour bricoleurs en herbe	60
	Un cheval à bascule en contreplaqué	64
	Un petit train de marchandises en bois	70

MODE D'EMPLOI

792	Le déboucheur mécanique	98
793	La meule à eau pour affûter les outils	100
795	La dameuse thermique	108
796	Un système de guidage pour meuleuse de précision	100
797	Le mini-outillage compact précis et multifonction	100
798	La sableuse : du satinage au décapage !	86
799	La rainureuse murale pour filer droit	86
800	Ciseaux, bédanes, gouges…	82
802	La combinée à bois : quand polyvalence rime avec expertise	82
803	La fendeuse de bûches électrique	76

BANC D'ESSAI

792	Six agrafeuses cloueuses électriques	102
793	Six scies sabres filaires	104
794	Six scarificateurs électriques	102
795	Six meuleuses d'angle Ø 230 mm	112
796	Six stations de pompage automatique	104
797	6 niveaux laser « ligneurs »	104
798	Six ponceuses à bande	90
799	Six broyeurs de végétaux électriques	90
800	Six perceuses filaires à percussion	86
801	Six défonceuses	82
802	Six tronçonneuses sur batterie	88
803	Six lamelleuses	80

REPORTAGE

792	Une extension à colombages	110
793	Une ferme rénovée et agrandie	112
794	Une terrasse bois sur deux niveaux	110
795	Un avion de chasse ressuscité en ULM	120
796	Un petit buron en pierre et bois	112
797	Une serre à dôme en bois et polyane	112
798	Une extension en bois et meulière	98
799	Une cour pavée à l'ancienne	98
800	Une yourte tout confort de 50 m²	94
801	Une terrasse et son auvent landais	92
802	Une roulotte haute en couleur	96
803	Label BBC pour une maison en bois	88

VOS RÉALISATIONS

792	Un escalier en chêne à un quart tournant	116
793	Un lampadaire rétro à trois lanternes	118
794	Une scie à bûches avec chevalet	114
795	Un portail coulissant motorisé	126
796	Béton et polystyrène pour piscine en kit	118
797	Un piétement de table en hêtre massif	116
798	La rénovation complète d'une remorque agricole	104
799	Une jardinière en chêne	102
	Un auvent en bois de charpente	104
800	Un balcon aménagé sur mesure	100
801	Une chaise haute en pin	90
802	Une grange à colombages transformée en maison	100
803	Un abri pour stocker le bois	94

VOUS AVEZ DU TALENT – l'interview de…

793	Florian Couillaud	122
794	Philippe Gendron	120
795	Mickaël Tissot-Rosset	130
796	Christian Judet	122
797	Michel Lucas	120
798	Caroline et Gilles Vannier	106
799	Jean-Paul Chauvel	106
800	Flora Bevilacqua	104
801	Édouard Bahr	100
802	Jean-Pierre Arnaud	106
803	Anthony Deniel	96

CARNET DE CHANTIER : GUÉDELON

792	La cuisson au four des tuiles	114
793	Les différents types de mortier	123
794	Savoir lire la pierre !	121
795	L'extraction d'un bloc de grès	131
796	Les engins de levage	123
797	Une voûte en croisée d'ogives	121
798	La fabrication d'un tavaillon	107
799	Stages d'été sur le chantier	107
800	Les outils du maçon	105
801	Les instruments de tracés et de mesure	101
802	Les peintures murales	107
803	Comment fabriquer ses propres pigments ?	97

LE SAVIEZ-VOUS ?

795	La perceuse électrique	132
796	La plaque de plâtre	124
797	La scie circulaire	122
798	La laine de verre	108
799	La bétonnière	108
800	Le contreplaqué	106
801	Le marteau-piqueur	102
802	Le Plexiglas	108
803	La tronçonneuse	98

Scannez ce flashcode et accédez directement à la liste des sommaires de 1998 à 2012
www.systemed.fr/**sommaires**

À découvrir dans votre prochain Système D

Cuivre, PER, multicouche : quel matériau choisir et comment bien créer un réseau sanitaire…

Plomberie : les alimentations

Le dossier

REPORTAGE
Rénover et agrandir une maison en pierre meulière

GUIDE D'ACHAT
8 portes de placard coulissantes

RÉALISÉ PAR UN LECTEUR
Un bassin d'intérieur avec mur végétal

ENQUÊTE
Bien choisir son prêt

BANC D'ESSAI
6 scies circulaires

À FAIRE SOI-MÊME
- Un meuble bas pour écran plat
- Une cheminée d'époque

février 2013

chez votre marchand de journaux

RêveDECombles.fr

Toutes les clés pour agrandir votre espace de vie

- Des conseils pour vous lancer avec 25 fiches pratiques
- Des bonnes idées à piocher dans + de 100 reportages tournés sous tous les toits de France
- Un diagnostic personnalisé de votre chantier

Accédez au site depuis votre mobile

VELUX®

ESCALIER QUART TOURNANT

Calculer les dimensions de l'escalier

Nous noterons **p** le pas de l'escalier, défini comme la quantité **g** (giron) **+ 2h**.
L'idée est qu'il est deux fois plus pénible de se déplacer verticalement qu'horizontalement.
La formule de Blondel indique que ce pas doit être compris entre **60** et **64 cm** pour que l'escalier soit agréable.
Ainsi, nous obtenons avec des longueurs exprimées en cm : **60 ≤ 2h + g ≤ 64**

Exemple :
Dans le cas d'un escalier quart tournant, le reculement (ou longueur de l'escalier) se calcule sur la ligne de foulée, soit :
partie droite de départ = **162 cm**
partie tournante **(1/4 de périmètre de rayon 70 cm) = (2 x 3,14 x 0,7) / 4 = 1,099 cm**
partie droite d'arrivée = **93 cm**
soit une ligne de foulée totale de : **P = 162 + 1,1 + 93 = 365 cm**
et une hauteur d'étage de : **H = 280 cm**

Nous devons trouver le nombre **n** de marches que doit posséder l'escalier.
Chaque marche sera de hauteur **h** et de giron **g**.
Nous avons deux relations :
H = n x h = 280 et L = (n - 1) x g = 365.
h = 280 / n et g = 365 / (n - 1).

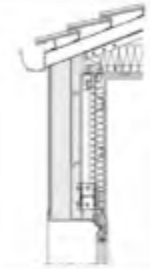
En reportant ces deux expressions dans la formule de Blondel, nous obtenons :
60 ≤ (280 / n) x 2 + (365 / n - 1) ≤ 64
Si **n** est assez grand, on peut assimiler **n** et **n - 1**. Nous obtenons :
60 ≤ 925 / n ≤ 64
925 / 64 ≤ n ≤ 925 / 60
14,45 ≤ n ≤ 16,08
Nous retiendrons le nombre de marche : **n = 15**

Nous pouvons désormais calculer :
h = 280 / 15 = 18,6
g = 365 / 14 = 26,07 (arrondi à 26 cm)
Finalement la hauteur de chaque marche est **h = 18,6 cm** et la profondeur **g = 26 cm**
Pour le pas, nous obtenons **p = 2h + g = (18,6 x 2) + 26 = 63,2.**

804

Système D
Le clé des travaux réussis

janvier 2013



Isolation par l'extérieur *(page 40)*

DESSIN FRANCK DASTOT

Escalier quart tournant *(page 70)*

DESSIN FRANCK DASTOT

Portillon métallique *(page 100)*

DESSIN FRANCK DASTOT

ATTENTION !

Dans le cas de finition carrelage, tenir compte de l'épaisseur pour la hauteur finie des marches.

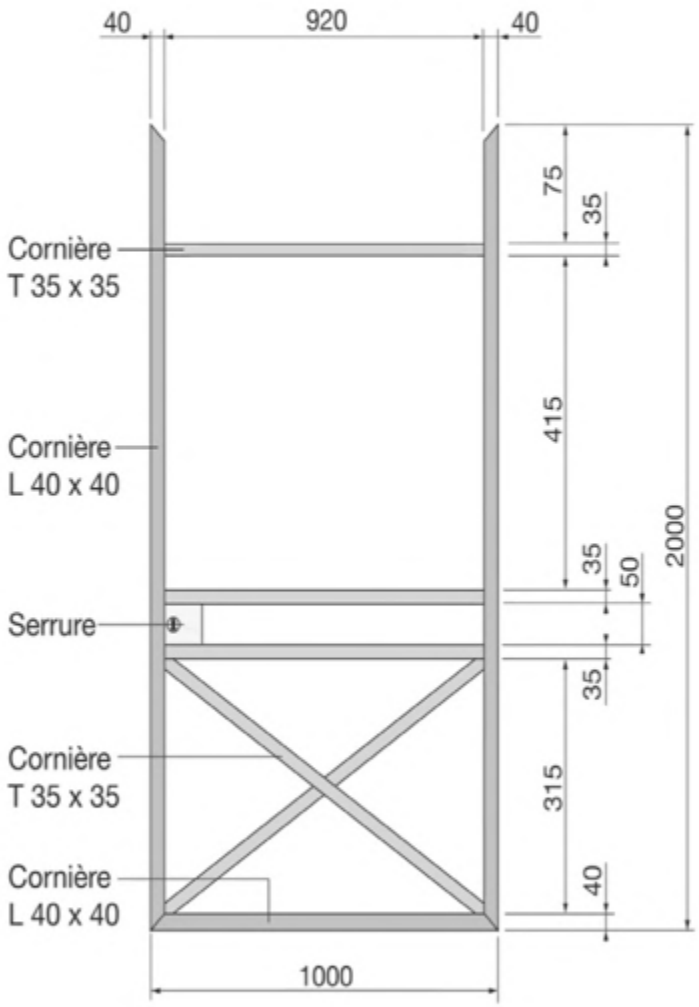
Dessin des marches rayonnantes

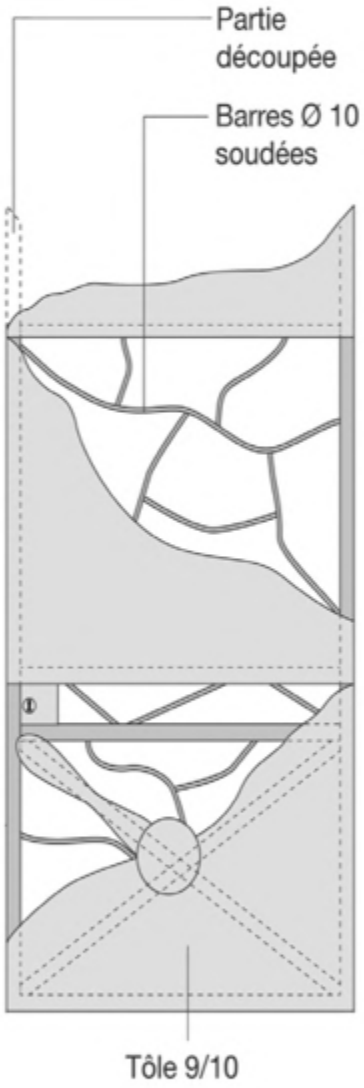
Reporter la dimension du giron sur la ligne de foulée (traditionnellement à 50 cm de la rampe intérieure), selon les projections depuis l'axe du « jour »

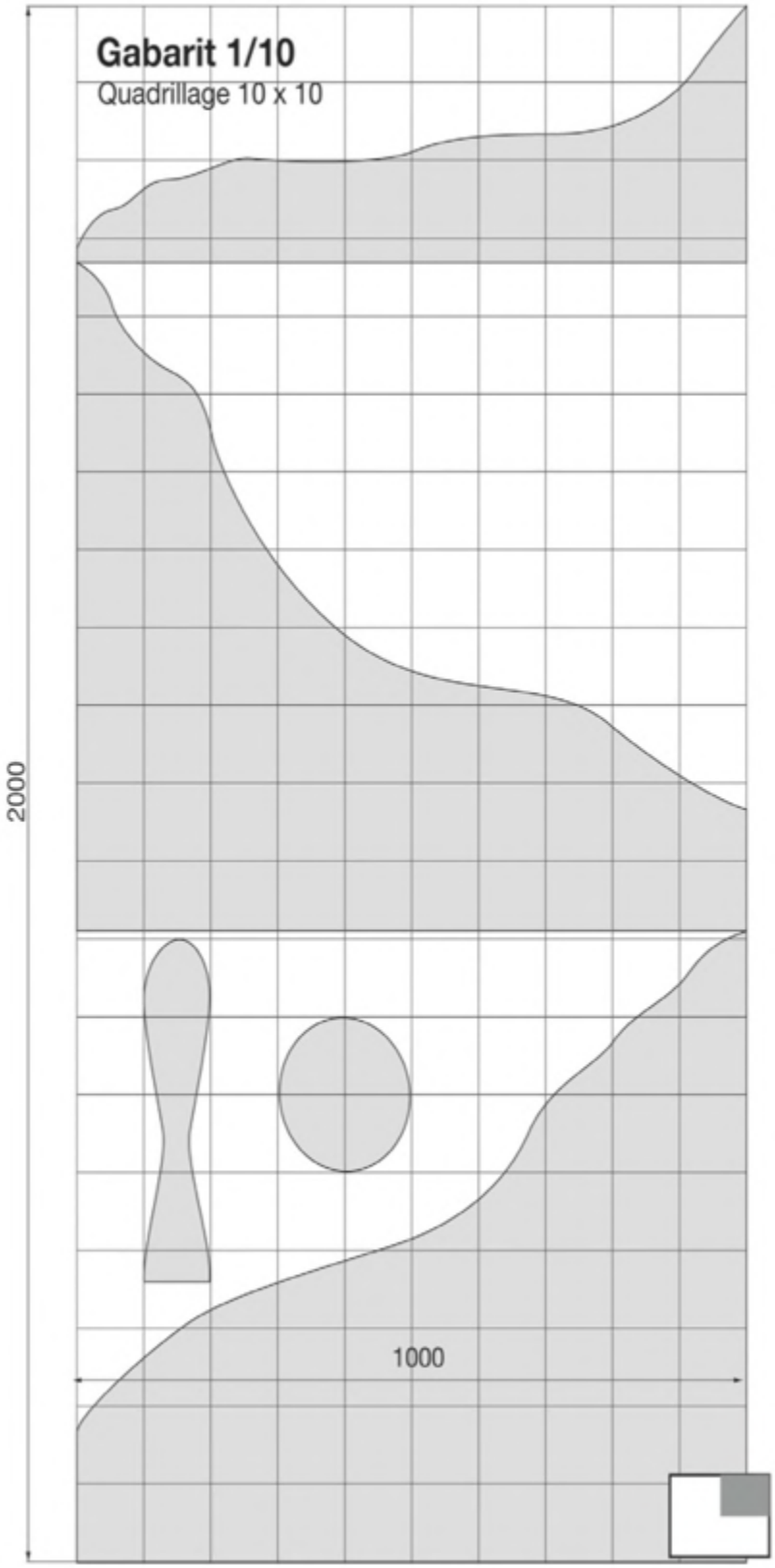
PORTILLON

Échelle 1/20

Unités en mm



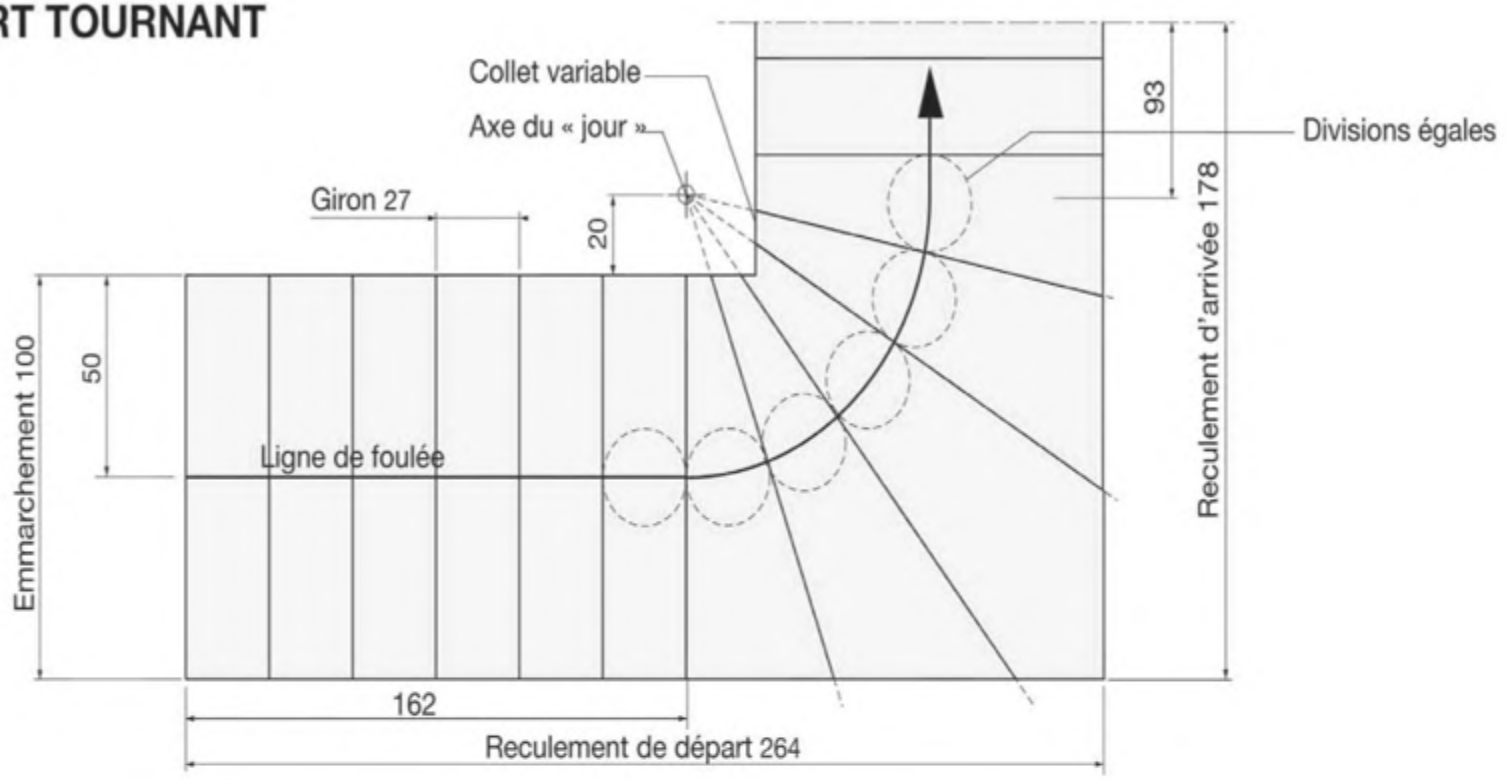


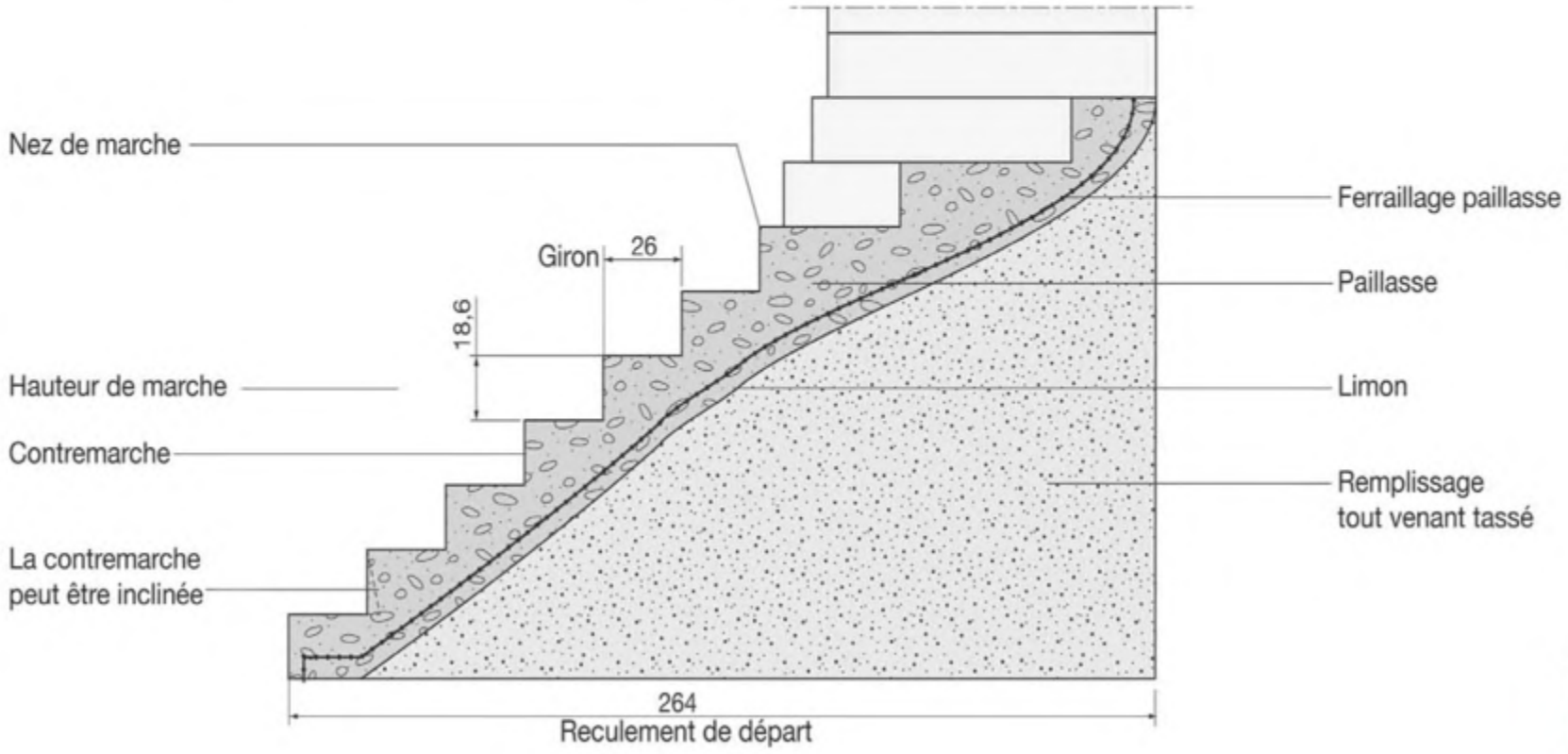


ESCALIER QUART TOURNANT

Échelle 1/20

Unités en cm

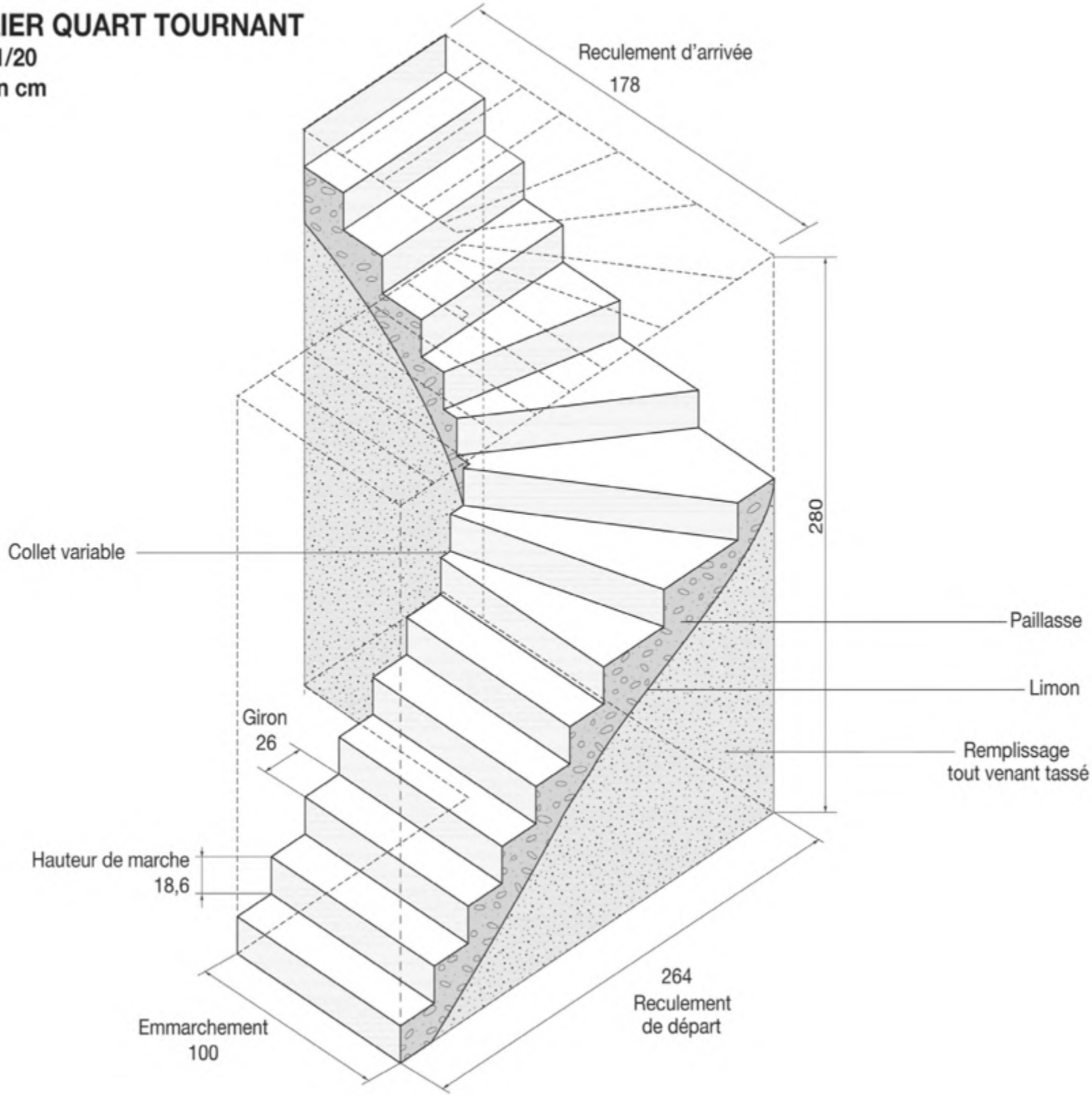




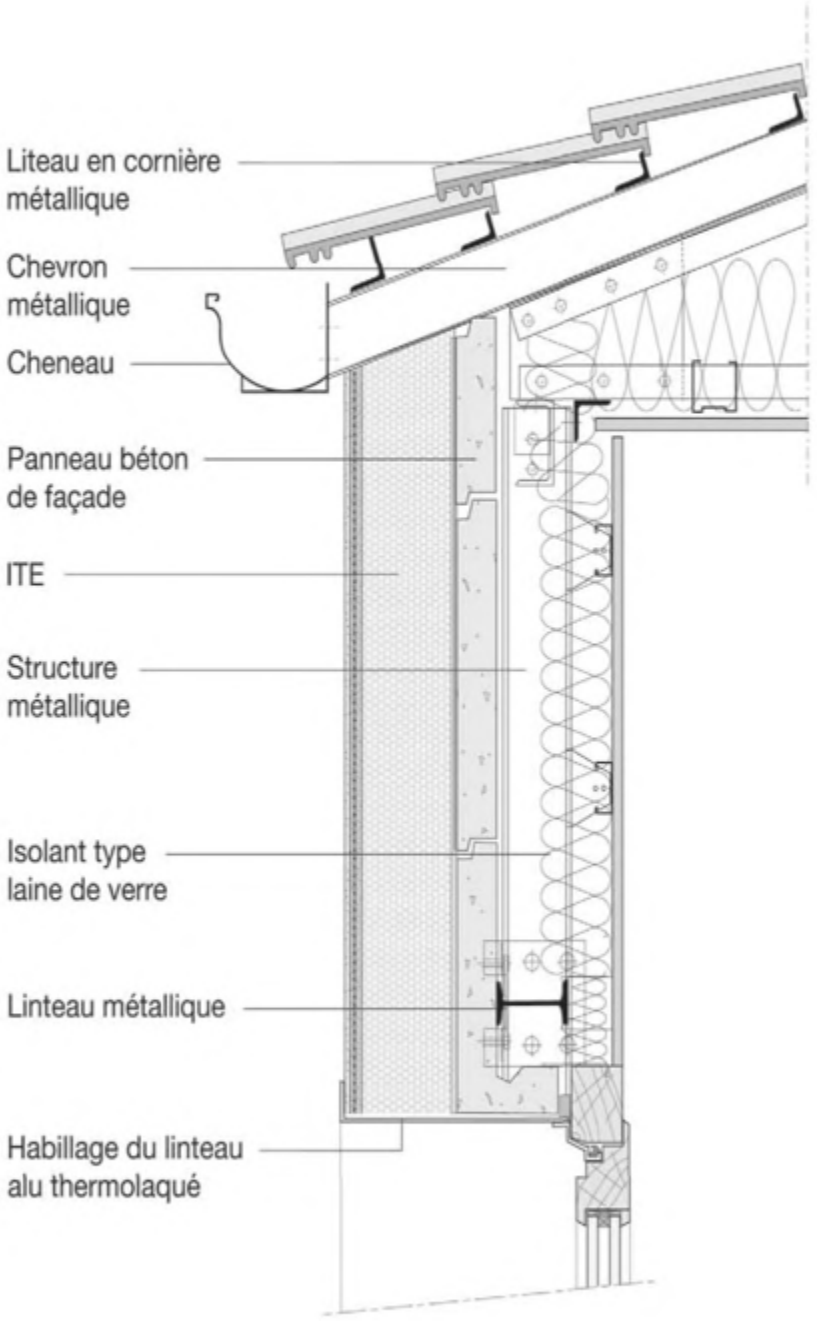
ESCALIER QUART TOURNANT

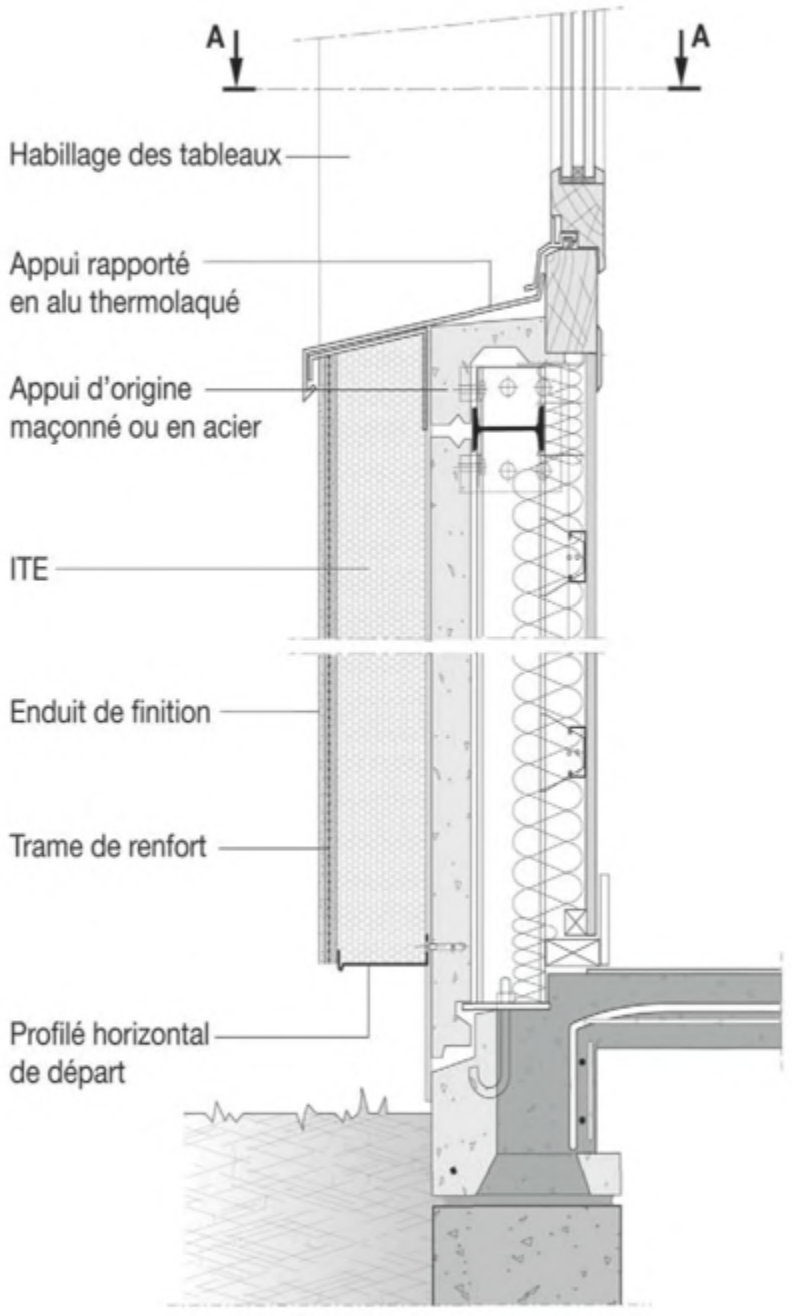
Échelle 1/20

Unités en cm



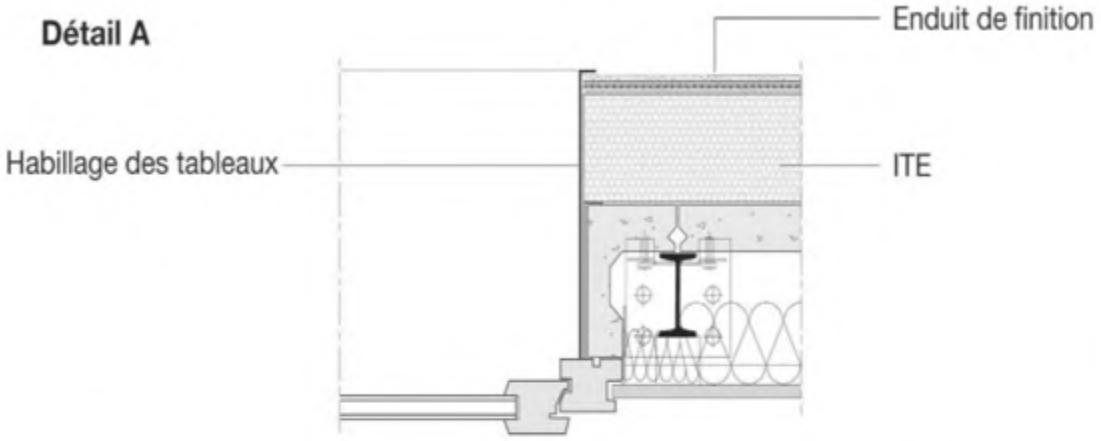
ITE sur panneaux de façades béton



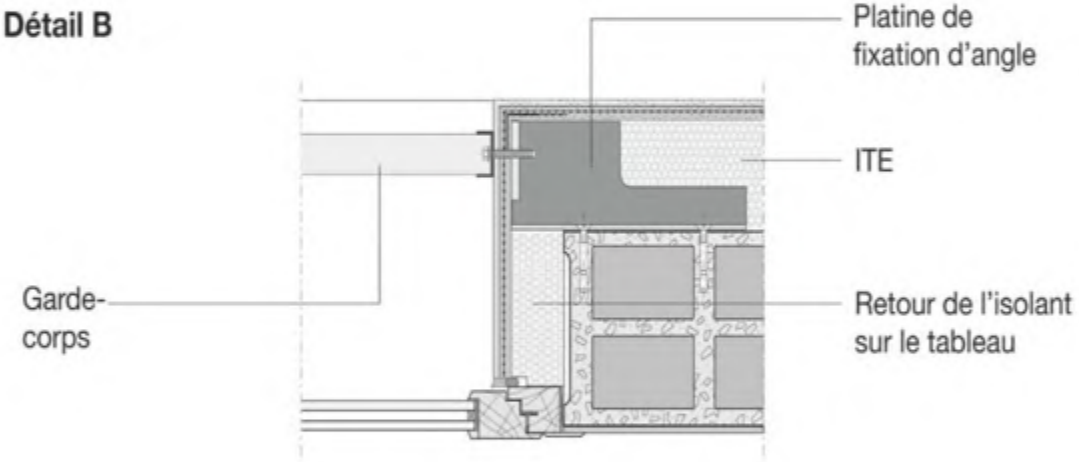


Coupes horizontales

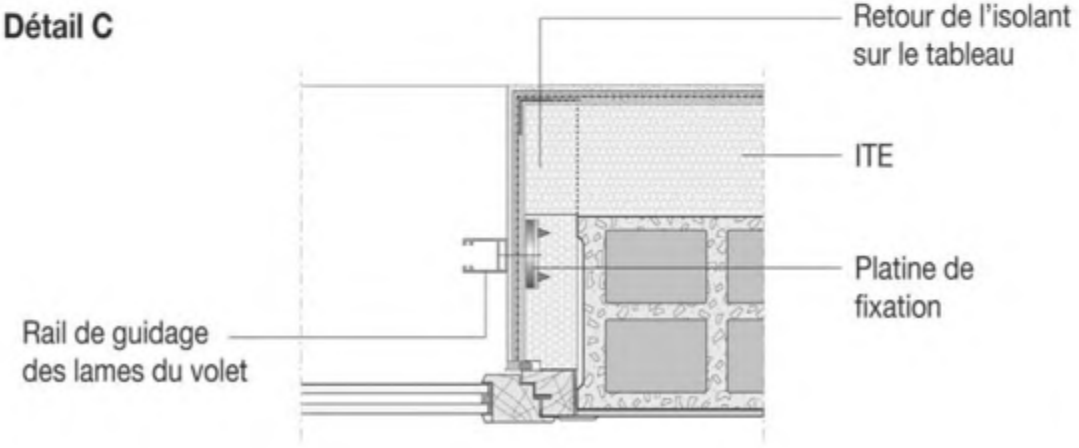
Détail A



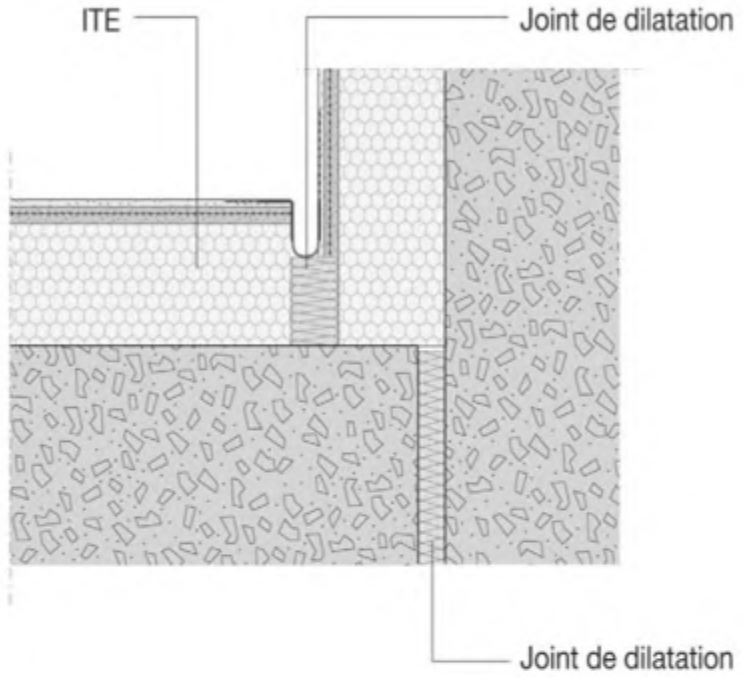
Détail B

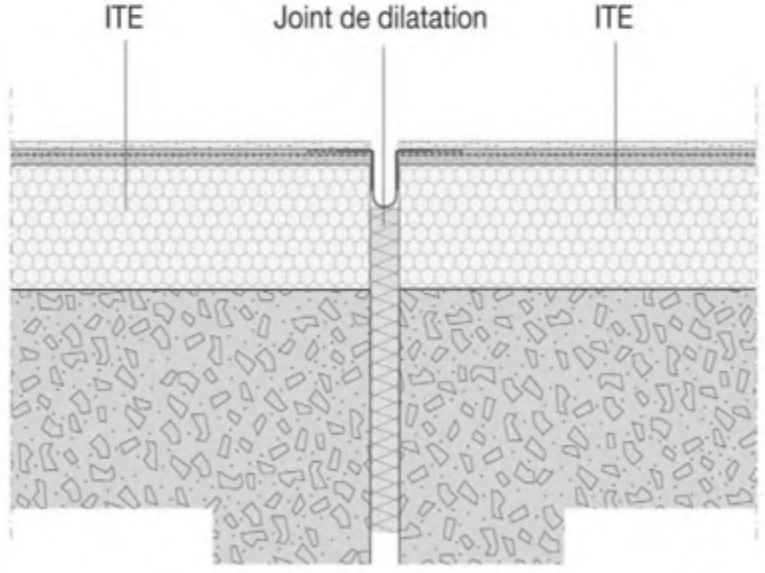


Détail C

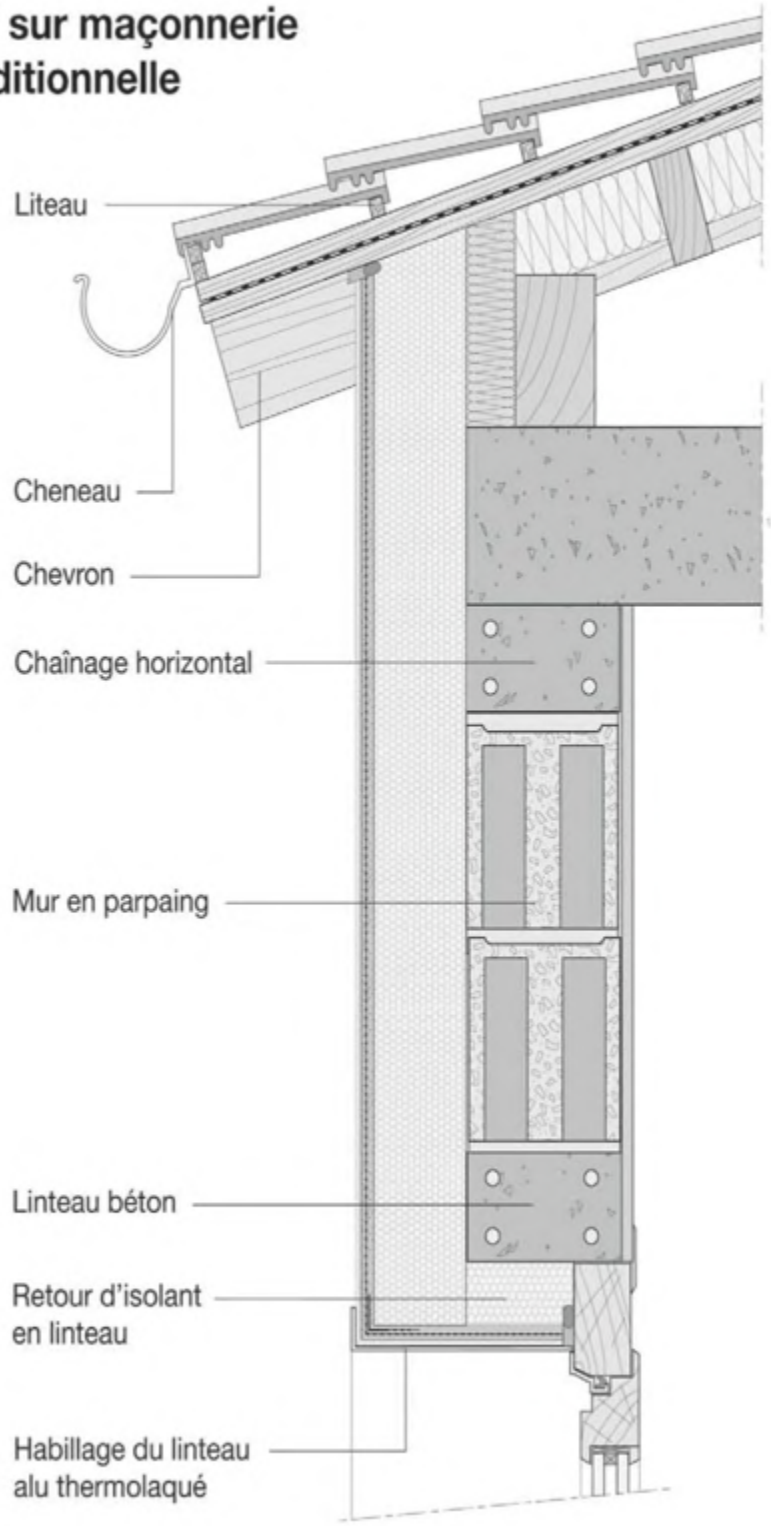


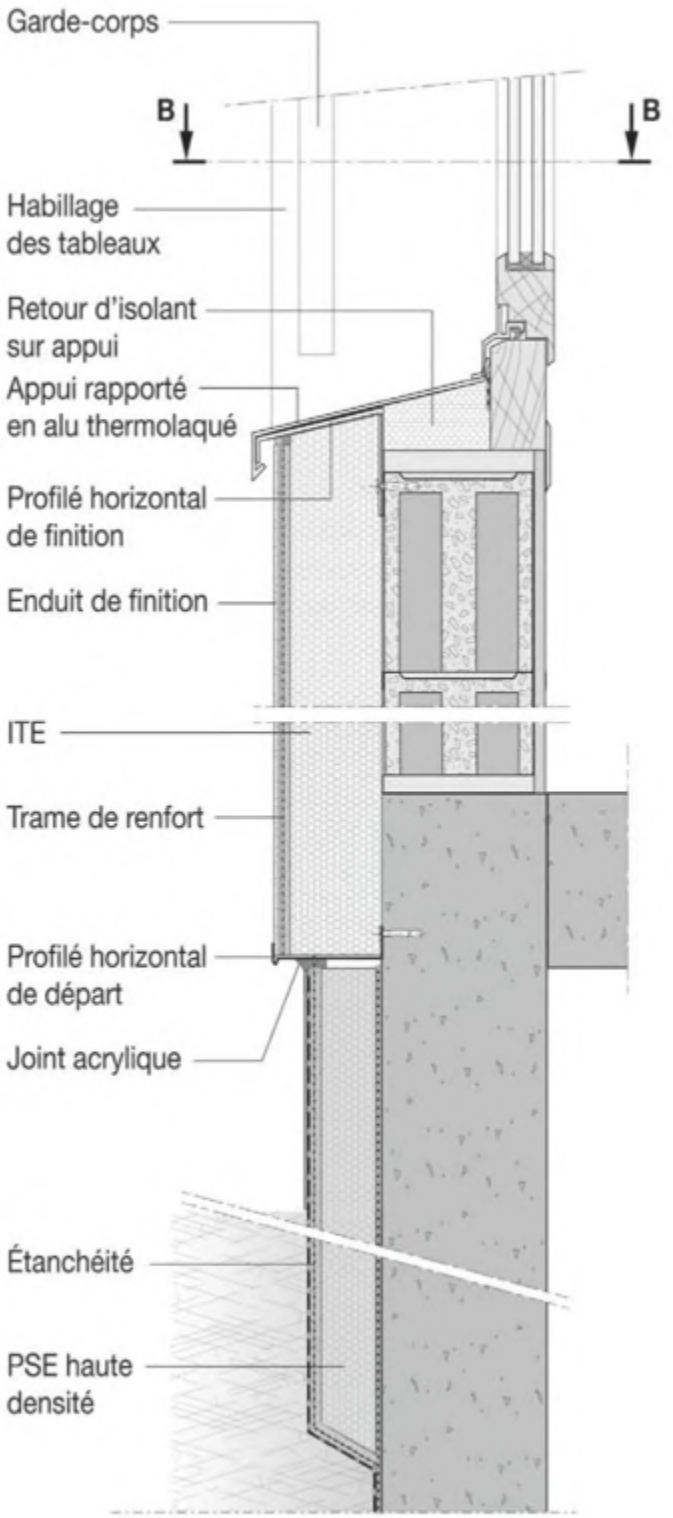
Traitement des joints de dilatation





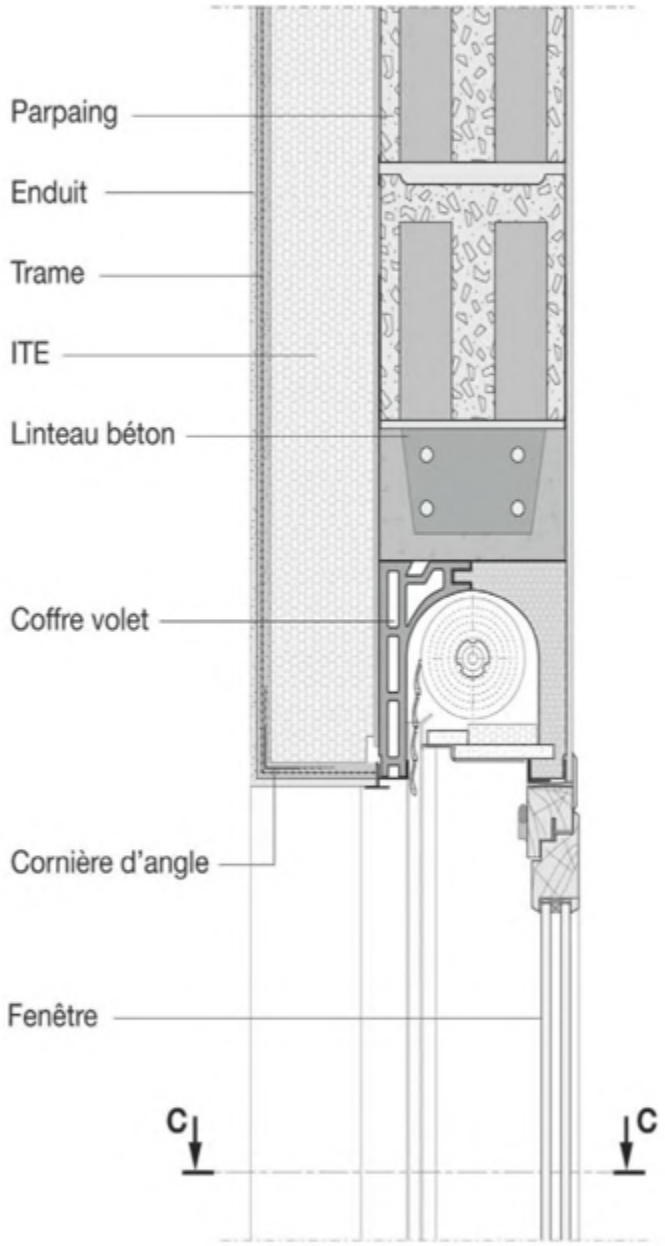
ITE sur maçonnerie traditionnelle



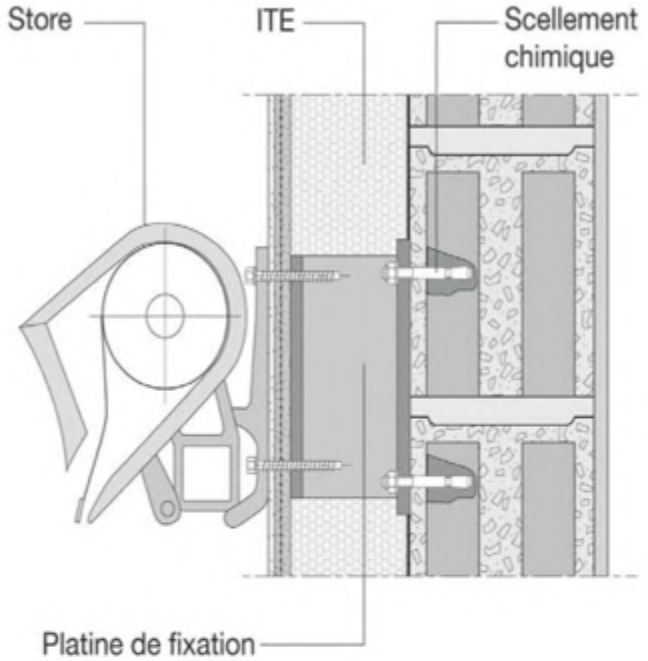
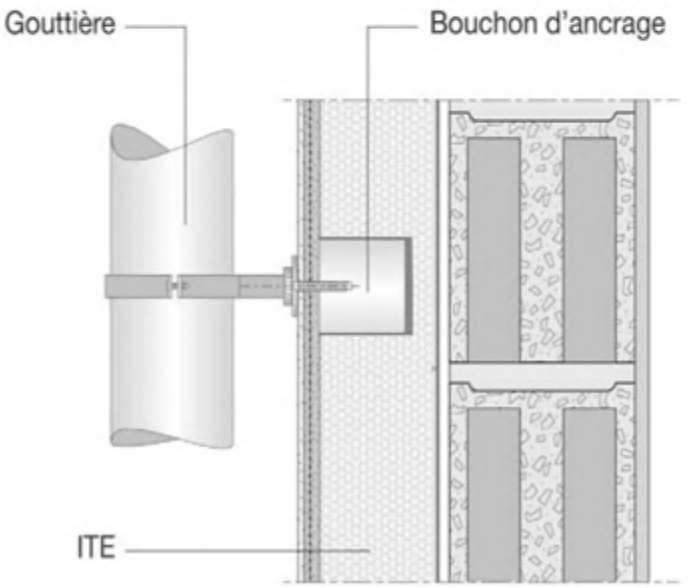


ITE sur maçonnerie traditionnelle

Volet roulant



Store banne ou projecteur



Gouttière ou volet battant